Oecon.
980m

Oec.
980 m

Kettner

W. F. v.

# Beiträge

zur

# Nutzholzwirthschaft

mit besonderer Rücksicht

auf die

## Nadelhölzer.

von

**W. F. von Kettner,**
Großherzoglich Badischem Oberforstmeister in Gernsbach.

Frankfurt am Main.
J. D. Sauerländer's Verlag.
1846.

# Beiträge

zur

# Nutzholzwirthschaft,

mit besonderer Rücksicht

auf die

# Nadelhölzer.

Von

**W. F. von Kettner,**

Großherzoglich Badischem Oberforstmeister in Gernsbach.

**Frankfurt am Main.**

J. D. Sauerländer's Verlag.

**1846.**

286. 85.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

# Vorwort und Einleitung.

Kommt der angehende Forstmann aus der Lehranstalt in den Dienst, oder von der Theorie zur Ausübung der Forstwirthschaft, so stößt er nicht selten auf Fälle, die eine durchaus consequente Anwendung der für die Holzzucht in den Forstschriften gegebenen allgemeinen Regeln nicht zulassen. Dieß ist desto mehr der Fall, zu je verschiedeneren Zwecken Holz in den Waldungen, deren Bewirthschaftung er antritt, erzogen werden soll, bei welcher daher ganz anderen Rücksichten gefolgt werden muß, als wenn man Waldungen nur für einen einzigen Zweck, für den höchsten Brennholzertrag nämlich, zu bewirthschaften hat. Für diesen muß allein die Frage die Wirthschaft leiten: welche Holzart den Bedürfnissen unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse am besten entspreche? — Bei jenen, den Zwecken der Erziehung verschiedener Holzsortimente nämlich, ist nicht allein zu berücksichtigen, welche Holzart, sondern auch welches Sortiment einer oder der anderen Holzart am vortheilhaftesten erzogen und abgesetzt werden könne.

Die meisten Werke über Forstwirthschaft widmen, von dem Gesichtspunkte einer regelmäßigen Holzzucht und schulgerechten gleichmäßigen Verjüngung der Waldungen ausgehend, bei weitem die größte Sorgfalt der Brennholzzucht, und betrachten die Nutzholzerziehung als untergeordnet, nicht mit der ganzen Aufmerksamkeit, welche sie

bei der Wichtigkeit und dem großen Einflusse derselben auf die Erhöhung des Geldertrags der Waldungen verdient.

Der Grund hiervon mag hauptsächlich darin zu finden sein, daß die größere Zahl unserer Forstschriftsteller Norddeutschland angehört, welche dann zunächst die Grundsätze der Holzzucht nach den dortigen Verhältnissen und Bedürfnissen verallgemeinen und die Erziehung der Nutzhölzer jener der Feuerhölzer unterordnen, weil diese in den Waldungen der weiten nördlichen Landstriche, wo die Handelsverhältnisse und die Lage der Wälder dem Verkaufe der Nutzhölzer weniger günstig und die Absatzmittel für dieselben viel beschränkter sind, als in den südlichen, weit nicht den hohen Werth haben, der sie in diesen, und besonders im südwestlichen Deutschland, so sehr über die Feuerhölzer erhebt.

Unsere Beiträge betreffen nun überhaupt eine den merkantilischen Verhältnissen entsprechende Bewirthschaftung der Waldungen, insbesondere aber die Verhältnisse der Waldungen des südwestlichen Deutschlands, deren günstige Lage in geringer Entfernung von floßbaren Flüssen oder guten Straßen bei allenthalben bestehenden, mehr oder minder vollkommenen Transportanstalten gestattet, daß die Bewirthschaftung jener Waldungen nicht allein die Befriedigung des örtlichen Holzbedarfes, sondern auch die Erziehung einer großen Menge von Bau- und Werkholz aller Art als Ziel sich vorsetzen kann, wodurch vermöge der vorhin berührten, für den Handel so günstigen Lage der Waldungen, aus welchen die gewonnenen Nutzholzsortimente theils roh, theils schon verarbeitet auf dem mächtigen Rheinstrome weit verflößt werden können, der Geldertrag

der Waldungen in dem Maaß erhöht wird, in welchem die Nutzhölzer die Feuerhölzer an Werth übertreffen.

Es ist aber jedem praktischen Forstmanne bekannt, daß Waldungen, deren größter Ertrag in Nutzholz bestehen soll, nicht auf die Weise behandelt werden können, als wenn sie nur Feuerholz zu produciren hätten, daß die Erziehung jener Hölzer Umtrieb, Anhieb, Verjüngungszeitraum und allmähligen Abtrieb der Schläge, Durchforstungen, kurz die meisten forstlichen Operationen Modificationen unterwirft und auf Grundsätze führt, welche dem einfachen Betriebe der Waldungen auf Feuerungsmaterial oft entgegenstehen.

So möchten denn dem ausübenden Forstmanne vielleicht unsere Betrachtungen über die besonderen Interessen eines Forstbetriebes nicht unwillkommen sein, der für die Erhöhung des Ertrages der großen Masse von Waldungen, welche auf einen beträchtlichen Nutzholzertrag bewirthschaftet werden können, von so hoher Wichtigkeit ist. Diese Beiträge sollen demnach zur Anleitung der, auf praktische Erfahrung gestützten Bewirthschaftung der Waldungen zum Zwecke der vortheilhaftesten Erziehung von Nutzhölzern führen, die vorzugsweise der Betrieb in Nadelholzwaldungen erzeugt, ohne sich auf Zurichtung, Transport, Aufbewahrung und Verwendung derselben einzulassen, indem hierüber schon sattsam geschrieben worden ist. Eben so wenig sollen die einzelnen Nutzholzsortimente hier beschrieben werden, die Kenntniß derselben wird vorausgesetzt. Endlich wird es kaum der Erwähnung bedürfen, daß auch die Kenntniß der Forstwirthschaftslehre überhaupt vorangehen müsse, ehe die Abweichungen von den in jener Lehre

geltenden allgemeinen Regeln, bei den besonderen Rücksichten der Nutzholzwirthschaft, die wir ins Auge zu fassen haben, gewürdigt werden können. Diesem Zwecke zufolge betrachten wir die ganze Masse des Holzertrages der Waldungen als in zwei große Abtheilungen zerfallend, wovon die eine diejenigen Hölzer in sich faßt, deren erste Bestimmung ist, als Brennmaterial zu dienen, während die andern alles Holz, welches zu anderen ökonomischen Zwecken dienen kann und bestimmt wird, einschließt. Die letztere dieser Abtheilungen, nämlich die Nutzhölzer, haben wir besonders zu würdigen. Sie, die Nutzhölzer, sind es, welche in der Regel die Feuerhölzer im Werthe so weit übertreffen, und durch deren Erziehung daher dem Walde, wenn auch nicht immer der größte Holz-, doch der höchste Geldertrag abgewonnen werden kann.

Weil aber nicht immer und überall die allgemein für den Waldbau angenommenen Regeln, welche vorzüglich auf eine gleichmäßige und rasche Verjüngung der Holzbestände und auf Gewinnung der möglichst großen Menge von Holz überhaupt, wobei denn das Feuerholz die wichtigste Stelle einnimmt, berechnet sind, sich anwenden lassen, wenn besondere Verhältnisse die Erziehung gewisser anderer Holzsortimente begünstigen und erheischen, so ist es nothwendig, daß in diesen Fällen von jenen Regeln mehr oder weniger abgewichen werde, und die Würdigung jener Verhältnisse ist eine der wichtigsten Aufgaben des praktischen Forstmannes.

**Gernsbach** im October **1844.**

# Inhalt.

Seite

Vorwort und Einleitung . . . . . . . . . . III

Erstes Kapitel.

Wichtigkeit der Nutzholzerziehung . . . . . . . 1

Zweites Kapitel.

Forstwirthschaftliche Rücksichten für die Behandlung der Waldungen auf Nutzholz . . . . . . . . . . . 6

Drittes Kapitel.

Hindernisse der Behandlung der Waldungen auf Nutzholz . . . 10

Viertes Kapitel.

Anwendung der verschiedenen Forstbetriebsarten zur Erziehung der Nutzhölzer . . . . . . . . . . . 14

Fünftes Kapitel.

Tauglichkeit der Holzarten zu den verschiedenen Forstbetriebsarten . 16

Sechstes Kapitel.

Würdigung der Holzarten für den Nutzholzbetrieb . . . . . 18

Siebentes Kapitel.

Anbau und Verjüngung der dem Nutzholzbetriebe zu widmenden Waldungen . . . . . . . . . . . . 20

Achtes Kapitel.

Von dem Umtriebe mit Rücksicht auf die Erziehung der Nutzhölzer . 24

Neuntes Kapitel.

Die Hiebszeit für die Nutzhölzer . . . . . . . . 28

Zehntes Kapitel.

Hiebsführung in Hochwaldungen zur Nutzholzzucht . . . . . 34

Elftes Kapitel.

Seite

Vom Anhiebe und der Stellung des Besamungsschlages . . . . 37

Zwölftes Kapitel.

Auslichtungshieb und Abtrieb . . . . . . . . . . 39

Dreizehntes Kapitel.

Die Nachhiebe . . . . . . . . . . . . . 47

Vierzehntes Kapitel.

Durchforstungen . . . . . . . . . . . . . 49

Fünfzehntes Kapitel.

Nutzholzzucht im Mittelwalde . . . . . . . . . . 55

Sechszehntes Kapitel.

Verjüngung des Mittelwaldes . . . . . . . . . . 58

Siebenzehntes Kapitel.

Ausschlagwald . . . . . . . . . . . . . 60

Achtzehntes Kapitel.

Künstliche Holzzucht mit Rücksicht auf die Erziehung der Nutzhölzer . 62

Neunzehntes Kapitel.

Pflanzung . . . . . . . . . . . . . . 65

Zwanzigstes Kapitel.

Die Saat . . . . . . . . . . . . . . 70

Ein und zwanzigstes Kapitel.

Einfluß der Nebennutzungen auf die Nutzholzwirthschaft . . . . 72

# Erstes Kapitel.

## Wichtigkeit der Nutzholzerziehung.

Die früher über den höchsten Geldertrag der Waldungen zu Gunsten des Niederwaldes entschiedene Frage, wobei der Hauptumstand nicht gewürdigt worden ist, daß die Brandholzmassen des Hochwaldbetriebes, abgesehen von der Erzeugung werthvoller Nutzhölzer, von weit besserer Qualität und folglich von höherem Werthe sind, als im Niederwalde, schlägt desto mehr zum Vortheile des Hochwaldes aus, je größer der Werth der vermittelst des Hochwaldbetriebes zu gewinnenden Nutzhölzer ist, und je mehr solcher Nutzhölzer erzogen werden können. Die Größe des Werthes der Nutzhölzer ist dabei relativ, indem sie von der Differenz des Werthes der Brennhölzer abhängt, und diese gibt somit den Maßstab ab für den Gewinn und für die Rathsamkeit einer möglichst ausgedehnten Nutzholzwirthschaft. Hierbei tritt jedoch die Nothwendigkeit der Befriedigung des örtlichen Brennholzbedürfnisses stets in Concurrenz, und es lassen sich daher die Waldungen in Rücksicht auf die Benutzung in zwei Abtheilungen bringen, nämlich in solche, die ausschließend zur Befriedigung des örtlichen Holzbedarfs dienen müssen, und in solche, die über die Befriedigung jenes Bedürfnisses noch so viel produciren, daß auch entfernte Gegenden mit ihrem Holzbedarfe auf sie verwiesen werden können.

Eine dritte Klasse von Waldungen, solche nämlich, die wegen Mangel der nöthigen Absatz- und Transportwege entweder

gar nicht, oder nicht im Verhältnisse zu dem möglicherweise erfolgenden Ertrage derselben benutzt werden können, soll hier nicht in Berücksichtigung genommen werden.

Die in die erste jener Abtheilungen fallenden Waldungen haben in der Regel keinen ausgedehnten Flächenraum, während die der zweiten zufallenden oft große Landstriche bedecken.

Da der Ertrag der ersteren von den Anwohnern allein consumirt wird, so ist er meist auch von höherem Geldwerthe als der der letzteren, denn gewöhnlich geben die Transportkosten vom Orte der Erzeugung bis zum Orte der Verwendung des Holzes die Differenz seines Werthes, und aus jenen Waldungen ist der Transport bis zum Orte des Verbrauches geringer als aus diesen.

Es sei zum Beispiel ein Baumstamm an irgend einem Orte am Rheine 10 fl. werth, der Fuhrlohn mit den sonstigen Kosten von da bis an den Ort, wo der Stamm gehauen worden, betrage aber 6 fl., so wird der Werth des Stammes im Walde 4 fl. betragen, oder aber es sind leichtere Transportmittel vorhanden, das Holz kann z. B. verflößt werden, und die Flößungskosten betragen von dem nämlichen Orte bis zum Rhein 2 fl., so hat der Stamm im Walde einen Werth von 8 fl.

Der Werth des Holzes in der zweiten Kategorie der Waldungen, welche wir im Gegensatze zu jenen der ersten als Handelswaldungen bezeichnen, vermehrt sich somit in dem Maße, in welchem die Transportmittel bis zu dem Orte, wo der Markt ist, sich erweitern. Er vermehrt sich aber auch dadurch, daß das Holz aus diesen Waldungen oft in einer andern und bessern Form zu Markte gebracht werden kann, als aus jenen, wo es an Ort und Stelle verbraucht wird. Ist ein beliebiges Wald-Areal gegeben, und sein Ertrag reicht gerade zur Deckung des Brandholzbedarfes der Anwohner hin, welche auch aus keiner

andern Gegend sich beholzigen könnten, so hat das Holz in jenem Walde imaginären Werth, da es nicht in den Handel kommt.

Nimmt man aber an, daß noch weit von einem solchen Orte entfernt große Waldungen liegen, in welchen eine Bewirthschaftungsweise stattfindet, auf welche das örtliche Bedürfniß keinen Einfluß übt, so kann hier Holz, welches dort verbrannt wird, z. B. zu Bauholz aufgearbeitet und als solches verflößt werden, wodurch es dann meistens einen höhern Werth schon im Walde erhält, als der Werth des nämlichen Holzes am Orte des Verbrauches, wenn zu Brennholz verwendet, sein würde. Je mehr nun ein Wald von Straßen oder Floßbächen entlegen ist, desto mehr muß sich der Werth des Brennholzes, und bei diesem je geringer seine Qualität ist, im Vergleiche zum Bau- und Nutzholze, um so auffallender vermindern, als, abgesehen von den an und für sich kostbareren Zwecken, zu welchen diese Holzsortimente dienen, der Transport derselben weit leichter und minder kostspielig ist, als der Transport jener, nämlich der Feuerhölzer. Es sei zum Beispiele am Verkaufsplatze ein Stamm Tannenholländerholz 40 fl. werth. Die Transportkosten bis dahin betragen aber 10 fl., so ist der Stamm im Walde 30 fl. werth; am Orte, wo der Stamm 40 fl. werth ist, sei aber das Klafter Scheiterholz, wie man es erhalten würde, wenn der Stamm statt zu Nutz- zu Feuerholz würde aufgemacht worden sein, 10 fl. werth, der fragliche Stamm würde aber 2 Klafter abgeworfen haben, nun aber der Fuhrlohn für das Klafter bis zum Verkaufsplatze 6 fl. betragen, so hat dasselbe im Walde einen Werth von 4 fl., demnach das Brennholz einen fünfmal geringeren Werth als das Nutzholz. — Hier ist die beste Sorte des Brennholzes zum vergleichenden Maßstab mit dem Nutzholz, welches ein und dieselbe Holzart abwirft, angenommen.

Wenn man nun den Werth des Brennholzes von geringerer

Qualität, welches bis zum Verkaufsplatze den gleichen Transportaufwand erheischt, wie jenes der besseren Qualität, nach dem Aufwande für den Transport berechnet, so stellt sich solcher in manchen Fällen unter Null. Es ist nichts desto weniger möglich, daß das Holz, insbesondere aber das Nutzholz, im Walde, wo es gehauen wird, oft einen höheren Werth haben kann, als an manchem Orte, den dasselbe auf dem Transporte berührt, bis es zum Verkaufsplatze gelangt. Abgesehen von dem Fall, daß eine Floß- oder Abfuhrstraße nicht dem allgemeinen Gebrauche aufgeschlossen (frei gegeben) ist, wodurch denn der Holzwerth in den Gegenden, auf welche jene Transportanstalten einwirken, durch Zwang gleichsam bedingt wird, kann der Holzwerth an einem der oben bezeichneten Orte geringer sein, als er im Walde ist, weil z. B. eine Holländer-Tanne an einem Orte, wo sie nur als Scheit- oder Nutzholz andrer Art verbraucht werden könnte, über Abzug der Transportkosten, da sie an jedem Orte nur den Werth hat, der dem Bedarf für den Ort entspricht, nicht von dem hohen Werthe sein wird, von welchem sie am Orte des Marktes ist, und daher, wenn sie an jenem verkauft werden würde, einen verhältnißmäßig geringern Erlös abwerfen müßte.

Aus dem oben Gesagten ergibt sich nun, daß Folgendes in Erwägung zu ziehen sei, wenn einem Walde der höchst möglichste Ertrag abgewonnen werden solle:

1) das Verhältniß des Werthes zwischen dem Feuer- und Nutzholze
   a) bei der nämlichen Holzart und
   b) bei verschiedenen Holzarten unter sich;
2) die Mittel zum Absatze, da sie den Werth des Holzes bedingen, nicht allein
   a) für den örtlichen Bedarf oder Verkehr nach Innen, sondern auch

b) für den Verkehr nach Außen;

3) das Verhältniß in der Quantität, der Qualität und dem Preise der Nutzhölzer, welche durch die Zucht der einen oder der andern Holzart erzielt werden können;

4) welches Sortiment von Nutzholz hiernach den höchsten Ertrag verspricht und zu erziehen ist.

Diese Motive in Verbindung mit dem Anschlage des höheren Zeit- und Kostenaufwandes, welchen die Nutzholzzucht im Verhältniß zur Feuerholzzucht erfordert, müssen die Ausdehnung und die Art und Weise des Betriebes der Waldungen auf Nutzholz bestimmen.

Man kann daher die Erziehung der möglichst großen Menge von Nutzholz in den Waldungen eine rein mercantilische Forstwirthschaft nennen, weil sie allein aus dem größeren pecuniären Vortheile entspringt, den sie darbietet, und dem oft gewisse rein forstwirthschaftliche Vortheile aufgeopfert werden müssen.

# Zweites Kapitel.

## Forstwirthschaftliche Rücksichten für die Behandlung der Waldungen auf Nutzholz.

Es ist oben erwähnt worden, daß die Erziehung der Nutzhölzer in der Regel mehr Zeit und Kosten erfordert, als die Erziehung von Feuerholz. Hierin liegt es zugleich, daß bei jener die Gefahren der Verjüngung größer sind, als bei dieser, was schon daraus hervorgeht, daß ganze Holzstämme nicht mit der Schonung für den Unterwuchs aus Schlägen geschafft werden können, als kleine Theile derselben, aus welchen Feuerholz besteht; daß bei der Wirthschaft zur ausschließenden Zucht von Feuerholz die Stämme nicht jene Stärke zu erreichen haben, wie bei der Nutzholzzucht; folglich schon durch die Fällungen bei dieser mehr Schaden für den Unterwuchs zu erwarten ist, als bei jener, und daß endlich dieser Schaden noch durch die nothwendig längere Dauer der Abtriebshiebe in einem längeren Verjüngungszeitraume bei den Nutzhölzern vermehrt werden müsse.

Alle diese und andere etwa noch zu erwartenden Nachtheile müssen, wie gesagt, den mercantilischen Vortheilen der Nutzholzzucht gegenüber gestellt werden, und je mehr diese gegen jene überwiegend scheinen, desto mehr muß die Forstwirthschaft sich darnach richten.

Bei der Anwendung der forstwirthschaftlichen Operationen selbst versteht es sich, daß Boden, Klima und Lage, wie auch der bereits vorhandene Holzbestand ganz besonders in Betracht

zu ziehen sind, da jene durch diese Factoren schon an und für sich bedingt werden; es würde daher nicht am Orte sein, wenn man einen Bestand, welcher gerade einer Holzart angehört, die einen geringeren Ertrag und weniger mercantilische Vortheile darbietet, als eine andere an ihrer Stelle etwa darbieten würde, und insbesondere, wenn jener Bestand noch weit von der Haubarkeit entfernt sein und in einem solchen Alter sich befinden sollte, in welchem er den meisten Zuwachs hat, — abtreiben wollte, um eine andere, hier etwa vortheilhafter erscheinende Holzart an die Stelle zu bringen.

Solche Bestandsumwandlungen dürften nur in demjenigen Zeitraum, in welchem dieß mit den geringsten Opfern erreicht werden kann, nämlich bei der eingetretenen öconomischen Haubarkeit des vorhandenen Bestandes unternommen werden, von welcher Regel nur bei unvollkommenen und schon verhauenen Beständen eine Ausnahme zugegeben werden kann.

Eben so groß würde der Mißgriff sein, wenn man eine Holzart, die zwar an dem Orte, an welchem man sie zu erziehen beabsichtigte, den höchsten Werth haben würde, die aber vermöge der Lage und der Beschaffenheit des für ihre Cultur beabsichtigten Ortes nicht dahin passen würde, dennoch dort erziehen wollte, denn sie würde alsdann denjenigen hohen Ertrag nicht liefern, den eine andere dem Orte angemessene Holzart und den jene selbst auf ihrem eigenthümlichen Standorte abwerfen würde.

Man darf jedoch auf der andern Seite hierin nicht zu weit gehen, um jene Rücksicht so sehr ins Kleinliche zu treiben, daß man an Forstorten von überall gleichen Bodensverhältnissen, die nur auf einzelnen Stellen der den Bestand bildenden Holzart nicht ganz angemessen sein mögen, den herrschenden Bestand zu unterbrechen und auf jenen kleinen Strecken durch Cultur diejenige Holzart anzubauen trachten sollte, welche sich für diese etwas

besser schicken möchte; denn abgesehen von der oft schwierigen Verwerthung und Wegschaffung solcher Hölzer, wenn sie oft an entlegenen Orten' nur in kleinen Partien abgeblich sind, würde hieraus auch noch der Nachtheil fließen, daß man statt der bisherigen reinen Bestände gemischte erhalten würde, deren Mischungsverhältniß bei künftiger Verjüngung immer wieder zum Nachtheile der ursprünglichen Holzart des Bestandes zunehmen müßte, da die hereingebrachten Holzarten auch an Orte, für welche sie nicht bestimmt sind, ihren Samen auswerfen, sich auf Kosten der herrschenden und begünstigten Holzart vermehren, und endlich den ursprünglichen Bestand ganz verdrängen können. Eine solche Bestandesveränderung, wenn sie nicht in der auf die forstwirthschaftlichen Verhältnisse gegründeten Absicht des Forstmannes liegt, würde alsdann in der Folge weit größere Nachtheile bringen, als die Vortheile sind, welche durch Anzucht jener Holzarten auf kleinen für sie gerade besonders passenden Stellen in Beständen anderer Holzarten erlangt würden. Der Beweis dafür wird nicht selten z. B. in Edeltannen-Waldungen gefunden, wo manche größere Blößen oder nasse, für die Rothtanne besser als für jene passende Stellen mit Rothtannen früher in Bestand gebracht worden sind.

Die nun bei späteren Hieben in dem Weißtannenbestande vorgekommenen lichten Stellen sind von inzwischen herangewachsenen Fichten besamt worden, und bei der günstigeren Einwirkung des Abgangs einer gehörigen Beschattung auf das Emporkommen der Fichten als der Weißtannen haben sich die jungen Fichtenpflanzen üppig verbreitet, und so den ursprünglichen, für den ganzen Forstort angemessenen, Bestand der Weißtannen wesentlich beeinträchtigt, sogar mit gänzlicher Verdrängung bedroht, wenn nicht schon bei den Durchforstungen, spätestens aber bei der Schlagstellung des gemischten Bestandes und durch Nachhiebe

die an jenen Orten unwillkommene Holzart wieder ausgemerzt wurde.

Nicht minder würde man fehlen, wenn man eine Holzart, der unter gewissen Verhältnissen Boden und Lage entsprechen, auf eine diesen nicht entsprechende Weise behandeln wollte, wenn man z. B. einen Eichenschälwald, welcher auf schlechtem Boden, als Niederwald behandelt, höchst vortheilhaft sein kann, zu hochwüchsigen Stämmen heranziehen wollte, indem ein solcher Standort der Eiche bei der kurzen Umtriebszeit des Niederwaldbestandes wohl zusagt, nicht aber bei der längern, welche die Erziehung hochwüchsiger Stämme erfordert. Die Natur selbst gibt aber in großen Waldcomplexen meistens dem Forstmanne den Fingerzeig, welche Holzarten hier- oder dorthin passen, und welche er in Beziehung auf Boden und Lage anbauen soll, indem sie denselben die ihren Eigenthümlichkeiten am besten entsprechenden Standorte bereits angewiesen hat, vorausgesetzt, daß ihre Bestände durch den Einfluß der Cultur nicht schon Veränderungen erlitten oder in Folge von Waldbevastationen sich selbst so verändert haben, daß die edleren Holzarten, mit welchen die Orte früher bestockt waren, durch andere, gewöhnlich minder edle, verdrängt worden sind.

Die Ermittelung des Standortes für eine gegebene Holzart, oder der passenden Holzart für den Standort, soll nicht nach den Bestandtheilen des Bodens auf einem Morgen oder auf einem Flächengehalte von noch geringerem Umfange begründet werden, sondern auf die herrschende Beschaffenheit des Bodens ganzer Gegenden, vorzüglich deren geognostische Verhältnisse, und dabei soll die Forstwirthschaft besonders nicht zur Gärtnerei ausarten, indem sie sonst leicht den großartigen Zweck aus dem Auge verliert und ihre Mittel ohne Noth erschöpft.

# Drittes Kapitel.

## Hindernisse der Behandlung der Waldungen auf Nutzholz.

Wenn man dem Grundsatze folgt, daß die Forstwissenschaft vorzüglich die Erziehung von Holzsortimenten des höchsten Werthes zum Zwecke haben soll, der im Allgemeinen nicht dem Brandholze, sondern dem Nutzholze zukommt, so folgt hieraus die Regel für die Forstbenutzung, daß nur dasjenige Holz zum Verbrennen verwendet werden solle, welches zu keinem andern bessern Zwecke dienen kann, nachdem die Forstwirthschaft ihre Aufgabe gelöst und die möglichste Menge von Nutzholz erzogen hat, indem sonst der Erfolg dieser, nämlich der Forstwirthschaft, durch Mißgriffe in jener, der Forstbenutzung, vermindert und oft nutzlos wird.

Es treten aber der Forstwirthschaft hier und da Hindernisse in den Weg, welche die alleinige Rücksicht der Erziehung der größtmöglichen Masse von Nutzholz nicht gestatten, und die der Forstmann nicht immer aus dem Wege zu räumen vermag, weil sie entweder in den Gesetzen Schutz finden, oder auch in Vorurtheilen und eingefleischten Gewohnheiten liegen, die der Forstmann, wenn ihm in der technischen Bewirthschaftung der Waldungen nicht ganz freie Hand gegeben und ihm die Einwirkung auf die öconomische Verwendung der Hölzer ganz verschlossen ist, nicht mit Glück bekämpfen kann.

Es ist demnach augenscheinlich, daß die Frage, in welchen Händen das zu bewirthschaftende Waldeigenthum sich befinde,

dem Forstmanne bei seinen forstlichen Operationen sich aufdringen müsse, weil die Waldeigenthums-Verhältnisse die Anwendung der Forsttechnik nicht allein modificiren, sondern auch insbesondere die Art und Weise der Forstbenutzung bedingen, je nachdem die Landesgesetze hierüber maßgebend sind.

Je größer die Freiheit ist, welche eine oder die andere Classe der Waldeigenthümer in der Bewirthschaftung und Benutzung ihres Waldeigenthums genießt, desto weniger nur kann der Forstmann thun; je geringer diese ist, desto größer wird sein Wirkungskreis.

Die Waldungen der Privaten und Körperschaften sind diejenigen, welche den Forstgesetzen am wenigsten unterliegen, das heißt, in deren Bewirthschaftung und Benutzung dem Eigenthümer der größte Spielraum und den Forststellen der geringste Einfluß gegeben ist.

Wenn nun auch Privaten als Waldbesitzer Forstkenntnisse besitzen und ihre Waldungen sorgfältig behandeln und zweckmäßig selbst bewirthschaften oder auch durch Forstmänner bewirthschaften lassen, so gehören diese doch zur Minderzahl. Die Mehrzahl der Privatwaldbesitzer aber, besonders wenn ihr Waldeigenthum nicht von großem Umfange ist, hat nicht selten nur den durch die Gegenwart dargebotenen Vortheil im Auge, und benutzt ihn auch, obgleich oft zu ihrem eigenen, meist aber zu der Nachkommen Schaden, zu frühe eine Nutzung antretend, welche, bis zur rechten Zeit verschoben, ungleich vortheilhafter sein würde.

Daß nun hier von einer Nutzholzwirthschaft, welche bei einem längern Umtriebe den Genuß noch weiter hinausschiebt, als dieser durch die Bewirthschaftung eines Waldes auf Brandholz hinausgeschoben wird, nur in Ausnahmsfällen eine Rede sein könne, ergibt sich von selbst.

Schon leichter wird dieß in den Waldungen der Gemeinden

und Kirchen, da die Bewirthschaftung dieser, besonders der letzteren, von der Forsteilichkeit abhängiger ist, als es Privatwaldungen sind. Bei der erstern steht dem Forstmanne nur die Rücksicht auf die Befriedigung des nothwendigen örtlichen Holzbedarfes der Gemeindeglieder, welche oft nicht ohne Opfer möglich ist, hemmend entgegen, und hier ist es vorzüglich, wo es am schwersten hält, Nachtheiliges, das seit Jahren zur Gewohnheit geworden und geübt wird, zu verdrängen, um das Bessere dafür an die Stelle zu bringen.

In den Staatswaldungen allein, in so fern diese nicht von Berechtigungen gedrückt werden, vermag der Forstmann sich frei zu bewegen, weil er bei ihrer Bewirthschaftung keinen Nebenrücksichten zu weichen hat, und daher ungestört sein Ziel verfolgen kann, und dieß um so sicherer, je größer das Waldareal des Staates ist, in welchem er seine Wirksamkeit findet. Der Staat ist nicht in der Lage, wie andere Waldeigenthümer, daß er einem jeden Waldstück oder auch jedem Forstreviere einen nachhaltigen Ertrag abzugewinnen suchen müßte, weil der Forstbetrieb in seiner Ausbreitung über das Ganze oder größere Theile des Waldareals des Staates nach diesem geregelt werden kann. Wenn in einem Reviere mit den Hieben zurückgehalten wird, so können sie in einem andern, je nach Erforderniß des vorhandenen Waldbestandes und der örtlichen Verhältnisse verstärkt werden, und die Noth gebietet nicht, daß Waldbestände in einem Reviere vor der Zeit angehauen werden, weil es nicht darauf ankommen kann, daß gerade in jedem Reviere, in jedem Wirthschaftsbezirke, oder gar in jedem einzelnen Walde ein nachhaltiger Ertrag falle, wenn nur ein solcher aus der ganzen Masse der Staatswaldungen sich ergibt. Dieß gewährt dem Staat den Vortheil vor allen anderen Waldbesitzern, die Bewirthschaftung seiner Waldungen nach denjenigen Verhältnissen zu ordnen und eintreten zu lassen,

welche ihm den höchstmöglichen Ertrag des Waldeigenthums versprechen, und darum liegt es vorzüglich an dem Staate, diejenigen Nutzhölzer zu erziehen, welche andere Waldbesitzer, die sich nicht, wie der Staat, der öconomischen Vortheile und eines so ausgedehnten Waldbesitzes zu erfreuen haben, zu erziehen außer Stand sind.

Allein auch irrige Ansichten der Forstmänner selbst beschränken die Nutzholzwirthschaft, indem theils die sie empfehlenden Verhältnisse nicht gehörig gewürdigt, theils die aus ihr fließenden Vortheile nicht richtig berechnet werden.

Hierher gehört insbesondere die Vergleichung des Ertrages der Niederwaldungen mit jenem der Hochwaldungen, und die unrichtige Berechnung des Werthes der aus beiden gewonnen werdenden Holzerzeugnisse, wenn man, wie dieß meistens geschieht, für die Berechnung der Qualität derselben ein Klaftermaß und für dieses bei beiden gleichen Werth annimmt, und die schnellere Wiederkehr der Nutzung bei den Niederwaldungen zu hoch in Anschlag bringt.

Nimmt man aber, immer die Möglichkeit und Mittel zum Absatze vorausgesetzt, und je nach der Frequenz dieser Mittel bei den Hochwaldungen den Werth der Nutzhölzer, welche nur in diesen erzogen werden können, in der Art an, wie er sich für das Holzprodukt als Nutzholz herausstellt, und berechnet nicht den ganzen Ertrag, sondern nur das Holzerzeugniß, welches wirklich zu Brennholz verwendet wird, nach dem Brandholz-Werthe, so stellen sich oft ganz andere Resultate heraus, und diese führen den Forstmann auf die Spur, welcher er in der Wirthschaft und Forstbenutzung folgen muß, um beide in diejenige Verbindung mit einander zu setzen, durch welche er allein den Zweck der höchsten Ertrags-Gewinnung zu erreichen vermag.

# Viertes Kapitel.

## Anwendung der verschiedenen Forstbetriebsarten zur Erziehung der Nutzhölzer.

Nehmen wir die Betriebsarten:

Hochwald,
Mittelwald und
Niederwald

an, so liefert uns die erste dieser Betriebsarten starke, hochschäftige Stämme; geringere, bis herab zur Stärke von Stangen und Gerten werden durch sie nebenbei gewonnen und fallen in die Zwischennutzungen, und außerdem können durch Eindringlinge (Weichhölzer) manche Erträge noch sich ergeben. Die zweite erzeugt gleichfalls hochschäftige Stämme, allein nicht in großer Menge, wie der Hochwald, und die geringeren Hölzer, welche sie dabei abwirft, sind nicht, wie bei dem Hochwaldbetriebe, Ergebnisse von Zwischennutzungen, sondern eines regelmäßigen mit ihr verbundenen Niederwaldbetriebes, und werden daher nicht wie jene von aus Samen emporgewachsenen und später unterdrückten Stämmen, sondern aus Stock- und Wurzelausschlägen gewonnen. Die letztgenannte Betriebsart kann nur Holz von geringer Stärke und zwar ganz auf eben diesem Wege, welcher bei der zweiten nur theilweise eingeschlagen wird, hervorbringen.

Der Niederwaldbetrieb ist daher für die Erziehung der Nutzhölzer im Allgemeinen von ganz untergeordneter Bedeutung, da ihm nur Stangenhölzer, Gerten und Rinden abgewonnen werden

können, abgesehen davon, daß die Nadelholzarten, welche eine so reiche Ausbeute an den verschiedenartigsten Nutzholzsortimenten abwerfen, von dieser Betriebsart ausgeschlossen sind.

Der Mittelwald entspricht dem Nutzholzbetriebe schon besser, weil er außer den Stangenhölzern auch noch Baumhölzer erzieht, welche durch mehrere Umtriebsperioden des Unterholzbestandes übergehalten und so zu derjenigen Stärke gebracht werden können, welche denselben den höchsten Werth gibt, wobei Nadelholzarten nicht völlig ausgeschlossen sind.

Mit der Anzahl der Ober- oder Baumhölzer in einem Waldbestande steigt dessen Ertragsvermögen an Nutzholz. Weil aber durch den Hochwaldbetrieb die größtmögliche Anzahl von hochschäftigen Stämmen erzogen wird, so ist es einleuchtend, daß diese Betriebsart der Wälder für die Nutzholzzucht vom größten Belange sein müsse.

# Fünftes Kapitel.

## Tauglichkeit der Holzarten zu den verschiedenen Forstbetriebsarten.

Will man die Holzarten Deutschlands im Anbetrachte der Nutzholzzucht durch die vorgenannten Forstbetriebsarten würdigen, so möchten solche in drei Abtheilungen zu bringen sein, je nachdem sie für die eine jener drei Forstbetriebsarten am schicklichsten sich eignen. Sie zerfallen demnach in solche, die

1) nur für den Hochwaldbetrieb,
2) für diesen und den Compositionsbetrieb,
3) nur für den Niederwaldbetrieb

allein sich eignen.

In die erste dieser Abtheilungen gehören alle Nadelholzarten, in die zweite die hochschäftigen edlen Laubholzarten, in die dritte die schnellwachsenden weichen Laubholzarten.

Bei dem Compositionsbetriebe sind daher Holzarten der ersten und zweiten Abtheilung zu Oberhölzern zu wählen und nachzuziehen, während die der dritten die Stelle des Unterholzes einzunehmen haben und, wie im reinen Niederwalde, auf Regeneration durch Stock- und Wurzelausschlag abgetrieben werden.

Sie zerfallen ferner in Rücksicht auf ihre relative Tauglichkeit zu Nutzholz in zwei Abtheilungen und zwar

1) in solche, welche an und für sich mehr Nutzholzmasse als Brandholzmasse, und
2) in solche, welche mehr Brand- als Nutzholzmasse abwerfen.

Zur ersten Abtheilung gehören unstreitig alle Nadelholzarten, und von den Laubholzarten die Eichen; der zweiten möchten die übrigen Laubholzarten sämmtlich zuzutheilen sein, denn wenn auch ein localer oder außerordentlicher Bedarf hin und wieder der einen oder der anderen dieser letzteren eine verhältnißmäßig größere Nutzholzmasse abzugewinnen vermag, so liegt der Grund hiervon in dem Abgang anderer zu jenem Zwecke besser geeigneter Holzarten, und kann daher im Allgemeinen bei der Vergleichung des Verhältnisses der Nutz- und der Brennholzmasse, welche die Holzart liefert, als Ausnahme nicht in Betracht gezogen werden.

# Sechstes Kapitel.

## Würdigung der Holzarten für den Nutzholzbetrieb.

Die erste Classe jener Holzarten ist daher im Allgemeinen für die Nutzholzzucht weit mehr entsprechend, als die zweite, deren Verbrauch zu Nutzholz stets weniger allgemein, die auch jene Rücksichten bei ihrem Anbau und ihrer forstlichen Behandlung nicht in Anspruch nimmt, wie dies bei jener der Fall ist, und um so weniger bei jenen Holzarten der zweiten Classe, weil diese mit Ausnahme der Buche nur selten ganze Bestände bilden, sondern meist einzeln und eingesprengt in Beständen anderer Holzarten vorkommen. Für sie ist der Compositionsbetrieb, in welchem sie als Oberhölzer nachgezogen werden können, ganz empfehlenswerth.

Die Nadelholzarten sind es aber vor allen andern, die sowohl ihres schäftigeren, geräderen und schnelleren Wuchses und ihrer geringen Astverbreitung, als ihrer großen Tauglichkeit zur Befriedigung des mannigfaltigsten Bedarfes wegen in der Nutzholzzucht den ersten Platz behaupten, und alle Laubholzarten, kaum mit Ausnahme der Eiche, deren Anbau überdieß Verhältnisse, unter welchen Nadelhölzer noch vortrefflich gedeihen, oft große Schwierigkeiten in den Weg legen und ihn sogar ganz unmöglich machen, in den Hintergrund stellen.

Sie gewähren den Vortheil, daß bei ihrem Betriebe alle Nutzholzsortimente, welche aus irgend einer ihrer Arten gewonnen werden können, von dem geringsten bis zum stärksten, von der

Stange bis zum Holländerbaume durch die einzige auf sie anwendbare Betriebsweise in den sich folgenden periodischen Hauungen gewonnen werden können, während die meisten Laubholzarten, und besonders die edeln, beim reinen Niederwaldbetriebe nur eine gewisse Classe der verschiedenen Nutzholzsortimente, für welche sie taugen, beim Mittelwalde zwar mehrerlei Sorten, allein (die stärkeren derselben vorzüglich) in nur geringer Anzahl, beim Hochwaldbetriebe aber, wo sie alle, einer jeden der Holzarten eigenen, Nutzholzsorten periodisch hervorbringen, deren überhaupt weniger erzeugen, als die Nadelholzarten unter gleichen Verhältnissen.

---

# Siebentes Kapitel.

## Anbau und Verjüngung der dem Nutzholzbetriebe zu widmenden Waldungen.

Bei dem Anbau und der Regeneration der Waldungen sucht die Forstwirthschaft vornämlich die Aufgabe der Erziehung gleichholzhaltiger Stämme und gleicher Bestände in möglichster Folge der Schläge zu lösen; von dem unbestreitbaren Grundsatze ausgehend, daß die Holzproduction am größten sein müsse, wenn auf einem Forstorte nur Holz von gleichem Alter erzogen wird, und die Schläge für diesen Zweck in der Altersreihe auf einander folgen.

Um aber diesen Grundsatz mit Erfolg anwenden und durchführen zu können, muß man voraussetzen, daß für die forstliche Behandlung entweder ein Waldareal gegeben sei, welches auf eine solche Weise schon langher bewirthschaftet worden, oder doch von solchem Bestande ist, daß bei dessen Behandlung jener Grundsatz ohne zu große Opfer seine Anwendung finden könne, oder aber eine Fläche gegeben sei, welche erst mit Wald in Bestand gebracht werden soll.

Wenn nun bei der forstlichen Behandlung einer Waldfläche jenen im Allgemeinen ganz richtigen Regeln und Grundsätzen gefolgt werden soll, so ist die erste Rücksicht darauf zu nehmen, in wie fern sich diese Regeln dem dermaligen Bestande der Waldfläche anpassen lassen, ohne daß die hierdurch etwa nöthig werdenden Opfer und die diesen folgenden Nachtheile die Vortheile

der geregelteren Wirthschaft und Hiebseintheilung überwiegen und sie daher weniger wünschenswerth machen.

Diese Rücksicht wird in dem Grade wichtiger, in welchem der zu bewirthschaftende Forstort nicht Brandholz allein, sondern verschiedenartige Nutzhölzer hervorbringt, und seine ganze Fläche ungleich bestanden ist.

Wenn nun bei der Bewirthschaftung solcher Waldungen die Erziehung von Nutzhölzern der Hauptgegenstand des Betriebes ist, so muß es einleuchten, daß dieser Betrieb sich oft von der Regel entfernen müsse, weil die aus zu frühzeitigem Angriffe ungleichmäßiger Bestände zum Zwecke ihrer gleichmäßigen Verjüngung und der Anreihung der Schläge folgenden Nachtheile stets größer sind, als die Vortheile der gleichmäßigen Verjüngung.

Wirft man z. B. auf den größten Theil der süddeutschen Waldungen, welche theilweise schon über hundert Jahre vorzugsweise auf Nutzholz bewirthschaftet werden, einen Blick, so findet man nur an wenigen Orten Waldbestände, die streng nach den Regeln schlagweiser Hiebsführung künftig behandelt werden könnten.

Jene Waldungen, der sogenannten Fumel- oder Plänterwirthschaft von jeher hingegeben, bei welcher ohne Rücksicht auf Umtriebs- und Schlagführungsperioden in ganzen Forsten die in Abgang gekommenen oder zu einer gewissen Stärke herangewachsenen Stämme ausgezogen wurden, haben, obgleich meist geschossene Bestände, in diesen Holzsortimente von der verschiedensten Art und Stärke neben einander aufzuweisen, und nur durch besondere Ereignisse konnten bei einer solchen Behandlungsweise der Wälder gleichmäßig verjüngte Bestände auf unsere Zeit kommen.

Nichts desto weniger sind aber einestheils durch die Sparsamkeit unserer Vorfahren, die in der Regel den nachhaltigen

Ertrag der Waldungen nicht erschöpften, welche zum Theil auch in dem geringen Bedarfe und der minderen Tendenz zur Nutzbarmachung der damaligen großen Holzvorräthe ihren Grund haben mochte, anderntheils durch die gütige Fürsorge der Natur, welche oft die früher durch Devastationshiebe begangenen Fehler wieder gut machte, noch Holzbestände bis auf uns gekommen, die, ein unermeßlicher Reichthum, alle Sorgfalt des Forstmannes für ihre Pflege, zweckmäßige Verjüngung und möglichst nachhaltige Benutzung in Anspruch nehmen.

Daß nun die gegenwärtig vorhandenen Waldungen, mehr oder weniger noch die Spuren ungeregelter Behandlung tragend, nicht in der Art fortan bewirthschaftet werden können, als wenn sie einer regelmäßigen Bewirthschaftungsmethode ihr Dasein zu verdanken hätten, wird wohl nach dem Mehrgesagten Eingang finden; es muß daher die Aufgabe des Forstmannes unserer Zeit sein, diese Waldungen einem Betriebe zu unterwerfen, durch welchen nach und nach eine geregelte, planmäßige Hiebsführung herbeigeführt wird, welche den gegenwärtigen in der Einleitung entwickelten Interessen möglichst entspricht, ohne durch unzeitiges und nachtheiliges Hingeben ungleichartiger Holzbestände zum Behufe einer gleichmäßigen Verjüngung zu große Opfer zu fordern. Dieser Zweck wird meist durch vorsichtige Nachhiebe und passende Verbindung derselben mit Durchforstungen erreicht werden können, wodurch dann die so behandelten Bestände bis zur oft noch weit hinauszuschiebenden Periode ihrer Verjüngung im Schusse erhalten oder in diesen, wo er nicht vollständig ist, noch gebracht werden können. Die Anlage der Schläge muß überall nach den allgemeinen Regeln geschehen, und diese können nur eine Ausnahme erleiden bei der Verjüngung von Beständen, welche durch die im vorigen Kapitel erwähnten Verhältnisse solches nicht durchaus zulassen; wo z. B. wegen des schon vor-

handenen Holzbestandes und der ohne Zusammenhang früher geführten Hiebe, bei der wiederkehrenden Verjüngungszeit, die Schläge nicht nach einer Richtung, in Verbindung mit einander, oder von einem bestimmten Orte ausgehend, geführt werden können. Es versteht sich jedoch von selbst, daß bei den wiederkehrenden Hauungen stets dahin gewirkt werden müsse, daß die durch die frühere Bewirthschaftungsweise des Forstortes herbeigeführten Unregelmäßigkeiten und den Waldungen etwa zugefügten Mißhandlungen gehoben und wieder gut gemacht werden, wenn auch dieser Zweck nicht immer schon in der ersten Umtriebszeit sollte erreicht werden können.

# Achtes Kapitel.

## Von dem Umtriebe mit Rücksicht auf die Erziehung der Nutzhölzer.

Für die vorzugsweise auf Nutzholz zu bewirthschaftenden Waldungen muß überhaupt ein anderer Umtrieb angenommen werden, als für solche Waldungen, welche auf die alleinige Gewinnung von Feuerholz bewirthschaftet werden.

Bei diesen bedingt hauptsächlich der Zeitpunkt des stärksten Durchschnittszuwachses des Holzes, bei jenen der des höchsten Werthertrages den Umtrieb.

Es ist daher zu diesem Ende dasjenige Alter einer jeden Holzart auszumitteln, in welchem diese unter den hierauf einwirkenden und zu berücksichtigenden Verhältnissen diejenige Stärke erreicht, welche zu dem Zwecke, für den sie erzogen werden soll, am tauglichsten macht.

Dieses Alter gibt sofort den Maßstab zur Festsetzung des Umtriebs.

Viele Holzarten werfen in einem, noch weit von ihrer physikalischen Haubarkeit entfernten Alter Nutzholzsortimente ab, welche einen hohen Ertrag liefern, der im Verhältnisse zu dem Ertrage, welchen die nämliche Holzart, auch als besseres Nutzholz, bei ihrer vollendeten Haubarkeit abwirft, weit überwiegend sein würde, wenn jene Nutzholzsortimente den großen Absatz finden würden, wie diese, und wenn bei einer so kurzen Umtriebszeit für jene Holzarten, innerhalb welcher diese eine Entwickelung bis zur

Fähigkeit des Samentragens nicht erreichen können, die natürliche Verjüngung des Bestandes nicht sehr schwierig und oft ganz unmöglich werden würde.

Aus den für den Holzabsatz günstigen Verhältnissen muß sich der Forstmann die Regel bilden, welche Holzarten er vorzugsweise zu erziehen habe. Er muß sofort den Umtrieb hiernach von der physikalischen Haubarkeit der Holzart so weit entfernen, als nöthig ist, um die Holzstämme zu der beabsichtigten Stärke zu bringen, und nöthigenfalls zu verhindern, daß sie keine größere Stärke erreichen.

Es soll z. B. ein Tannenwald nur auf Bauholz behandelt werden, so muß dasjenige Alter der Holzart ermittelt werden, in welchem sie durchschnittlich dasjenige Bauholzsortiment abwirft, welches man zu erziehen beabsichtigt. Der Umtrieb darf daher weder unter noch über diesem Alter festgesetzt werden, weil in beiden Fällen der Zweck der Wirthschaft nicht erreicht werden könnte; denn im ersten würden die Stämme nicht stark genug, im zweiten würden sie aber schon zu stark geworden sein, um zu dem Zwecke, für welchen sie erzogen werden sollten, noch dienen zu können.

Bei der Festsetzung des Umtriebes ist aber nicht allein auf die Zeit Rücksicht zu nehmen, in welcher eine Holzart ihre mercantilische, oder welche Haubarkeit sonst, erreicht, sondern auch auf den Zeitraum, welcher bis zur gänzlichen Verjüngung des anzuhauenden Bestandes erforderlich ist.

Bei der Behandlung der Waldungen auf Nutzholz kann die Verjüngung nicht in der kurzen Frist vollzogen werden, wie sonst, weil der Forstmann nicht allein den gehörigen Erfolg der Besamung und des Ausschlages, sondern auch weiter zu berücksichtigen hat, zu welcher Qualität und zu welchem höheren Werth er durch längeres Ueberhalten die geringeren Samenbäume, auch

nachdem sie ihren Zweck als solche bereits erfüllt haben, noch bringen kann. Es ist hierbei weiter zu erwägen, auf welche Weise die Verjüngung eines Bestandes geschieht, ob

a) mittelst künstlicher Zucht,

b) mittelst Ausschlages und

c) mittelst natürlicher Besamung.

In den beiden ersten Fällen wird der Bestand sogleich im ersten Jahre nach dem Abtriebe regenerirt, und wo dieß bei der künstlichen Holzzucht versäumt wird, entgeht nicht allein der Nutzen des Zuwachses, so lang die abgetriebene Waldfläche nicht wieder in Bestand gebracht ist, sondern die Cultivirung derselben wird auch von Jahr zu Jahr schwieriger, dadurch kostspieliger und von minder sicherem Erfolge. Im dritten Falle hängt aber die Regeneration des Bestandes von mancherlei Umständen ab, hauptsächlich von dem früheren oder späteren Eintritte der Samenjahre und insbesondere bei der Nutzholzzucht von der Gleichmäßigkeit des zu verjüngenden Waldbestandes. Je gleicher der zu verjüngende Bestand ist, in desto kürzeren Zwischenräumen können nach gehörigem Erfolge der Besamung die Licht- und Räumungshiebe auf einander folgen. Je ungleicher derselbe ist, desto länger müssen diese dauern, je nachdem noch die geringen Samenbäume zu größerer Holzhaltigkeit gebracht werden sollen.

Wenn nun auch für einen ganzen Wirthschaftsbezirk eine Umtriebsperiode und ein Einrichtungszeitraum angenommen ist, z. B. von einhundert zwanzig Jahren, so muß ein jeder Schlag, im Anbetracht, daß oft in fünf bis zehn Jahren nur ein oder zwei Samenjahre eintreten, durch welche die Besamung des ganzen Schlages möglich wird, und daß die Räumung des Nachwuchses zehn, fünfzehn, ja zwanzig Jahre dauert, schon im hundertsten Jahre entweder zum Anhiebe kommen, oder es müssen die bis zu dem Ende des Verjüngungszeitraums zu überhalten-

den Samenbäume stufenweise ein höheres Alter erreichen. Da nun auch bei ganz regelmäßiger und durch eine Besamung vom nämlichen Jahre erzielte Verjüngung dennoch der haubare Holzbestand aus Stämmen von oft sehr abweichender Stärke besteht, so wird in der Dauer des Verjüngungszeitraumes das Mittel gefunden, diejenigen Stämme, welche beim Anhiebe noch nicht in das geeignete Sortiment fallen, im Laufe jenes Zeitraumes zur beabsichtigten Stärke zu bringen.

Bei der künstlichen, auf vorhergegangene kahle Abtriebe folgenden Holzzucht fällt aber der große Verjüngungszeitraum weg, welcher bei der natürlichen Holzzucht zur Sicherheit des Erfolges der Verjüngung nöthig ist, weil die abgetriebene Waldfläche gleich nach dem Abtriebe wieder von Hand in Bestand gebracht wird, und eben so findet auch hier keine Vereinigung der Verjüngungsperioden für eine gewisse Anzahl von Schlägen statt, welche oft bei langem Ausbleiben von Samenjahren nöthig wird.

Es ergibt sich somit aus dem vorhin Gesagten, daß im Nadelholze die natürliche Verjüngung mittelst angemessener Verjüngungszeiträume neben dem für das entsprechende Sortiment geeigneten Umtriebe eine größere Nutzholzproduction gleicher Art liefert, als der nach vorgegangenem Kahlhiebe folgende künstliche Anbau.

# Neuntes Kapitel.

## Die Hiebszeit für die Nutzhölzer.

Es ist im Allgemeinen als Regel angenommen, daß die Holzhiebe nach dem Rücktritte des Saftes geführt, während der Saftzeit aber vermieden werden sollen. *) Bei der Bestimmung der Hiebszeit muß jedoch Folgendes erwogen werden:

1) die Qualität, welche das zu fällende Holz erhalten soll;

2) die Vortheile oder Nachtheile, welche die Verjüngung der Bestände durch die Hiebszeit zu gewärtigen hat;

3) die Zugänglichkeit der Waldungen;

4) die Transportmittel, und

5) mercantilische Vortheile.

Die Qualität, welche das zu fällende Holz selbst durch die Hiebszeit erhält, ist vor Allem bei der Bestimmung dieser zu berücksichtigen und wird in der Regel den Ausschlag geben, besonders da mit dieser Rücksicht meistens noch mehrere der andern sich vereinigen.

Manche Holzsorten können auch nur durch Fällung in einer

*) Das badische Forstgesetz bezeichnet als Anfangstermin für die Holzhiebe ohne Unterschied den 1. September, allein die Oertlichkeit und besonders die Rücksicht auf die Nutzholzwirthschaft im Nadelholze macht hiervon wesentliche Abweichungen und durch das Gesetz selbst vorgesehene Dispensationen nöthig.

gewissen Jahreszeit erzeugt werden, und in solchen Fällen können die Hiebe schon an und für sich nicht in andere Jahreszeiten verlegt werden, z. B. zur Gewinnung der Rinden.

Gewisse Holzsortimente erhalten nur eine bessere Qualität, wenn sie während des Saftlaufes, gewisse andere, wenn sie nach dessen Beendigung gefällt werden.

Die Erfahrung lehrt, daß Bau- und Säghölzer, welche aus Fichten und Weißtannen gewonnen werden, weit besser ausleichten, dauerhafter und zu einem weiteren Transporte durch Verflößung tauglicher werden, und von Insecten wenig oder gar keine Beschädigung erleiden, wenn sie in einer Zeit gefällt werden, in der sie sich gänzlich von der Rinde befreien lassen.

Im Winter ist dieß nicht möglich, und wenn auch die äußere harte Rinde mittelst scharfer Aexte abgelöst werden kann, so bleibt doch immer so viel von der innern weichen Rinde an dem Stamme zurück, daß hierdurch nicht allein das Ausleichten des Stammes erschwert, sondern auch der Erzeugung und Verbreitung der Borkenkäfer großer Vorschub geleistet wird.

Welchen großen Schaden diese Käfer den, während der Stockung des Saftes und vorzüglich kurz vor dessen Eintritt gefällten und zugerichteten Nadelholzstämmen zufügen, ist bekannt, und dieser Schaden wird alsdann besonders groß, wenn das Holz nicht vor der Flugzeit jener Insecten aus dem Walde geschafft und verarbeitet wird.

Diesem Uebel wird aber durch Fällung der Nadelhölzer im Safte begegnet, denn einmal leichtet das, in der Saftzeit gefällte Holz schnell und vortrefflich aus, und dann ist mit dieser die Flugzeit jener Insecten größtentheils vorüber, welche überhaupt die geschälten Stämme, wenn diese auch den ganzen Sommer über im Walde liegen bleiben, nicht so gerne angreifen, als unentrindete oder nur abgereppelte Stämme, da sie keine, ihren

Verwüstungen günstige und Schutz gewährende Rindentheile mehr an jenen finden.

Anders verhält es sich aber mit den Laubhölzern.

Die Nutzsortimente, welche aus diesen gewonnen werden, bedürfen der Entrindung nicht, ja die meisten derselben, wie z. B. die Eichen-Holländerhölzer, verlieren an ihrer Güte, wenn die Stämme in der Saftzeit gehauen und entrindet werden. Hier erfordert daher die Rücksicht auf die Qualität des Holzes, daß der Hieb außer der Saftzeit geführt werde.

Will man den Einfluß der Hiebszeit auf die Verjüngung der Bestände würdigen, so müßte im Allgemeinen als Regel angenommen werden, daß Besamungsschläge schon beendigt und von dem gefällten Holze geräumt sein sollen, wenn der Same von den Standbäumen abzufallen beginnt.

Die Hiebszeit für dieselben würde bei den meisten Holzarten daher in den Nachsommer fallen. Die Auslichtungsschläge müßten in der Zeit geführt werden, in welcher der Unterwuchs seine Triebe schon gehörig verholzt hat.

Die Durchforstungen können zu jeder Jahreszeit geführt werden, wenn nicht bei dritten und vierten Durchforstungen zu starke Beschädigungen der nebenstehenden Stämme durch den Hieb der unterdrückten zu befürchten sind, in welchem Falle diejenige Jahreszeit zum Hiebe geeigneter ist, in welcher die letztjährige Holzanlage an den Stämmen die gehörige Ausbildung erhalten hat, und am wenigsten empfindlich gegen das Anstreifen der gefällt werdenden Stämme geworden ist.

Hierbei ist besonders Rücksicht überhaupt darauf zu nehmen, ob die Hiebe in Nadel- oder in Laubholzbeständen geführt werden.

Werden sie in ersteren geführt, welche verhältnißmäßig eine weit größere Nutzholzmasse abwerfen, als letztere, so wird die

Rücksicht auf die hierdurch zu erwartende Qualität der Holzsorten und auf die Erleichterung der Abfuhr vor Allem die Hiebszeit bedingen, weil der Schaden, welcher durch die Fällung der Nadelholzstämme zur Saftzeit dem Unterwuchse zugefügt wird, wenn andere Rücksichten einen Hieb in dieser Zeit erheischen, verhältnißmäßig weit geringer ist, als bei den Laubhölzern.

Da jene, mit Ausnahme der Lärche, ihre Nadeln zu keiner Zeit verlieren, so ist zu jeder Zeit, in welcher die Fällung geschieht, die Beschädigung des Unterwuchses, in welchem ein Nadelholzstamm gefällt wird, gleich groß, und die hierdurch besonders in Abtriebsschlägen entstehenden Blößen und Lücken müssen wieder durch Cultur in Bestand gebracht werden, der Hieb sei vor, während, oder nach der Saftzeit bewirkt worden.

Ueberdieß lehrt die Erfahrung, daß ein Auslichtungs- oder Nachhieb bei einem Froste, selbst von nicht höherem Grade, als daß die Holztriebe gerade erstarren, viel nachtheiliger für den Unterwuchs ist, als wenn der Hieb im stärksten Safte geführt wird, indem die, wenn auch bereits verholzten Triebe der jungen Stämme bei einer so geringen Berührung schon abbrechen, welche sie zu jeder anderen Jahreszeit gar nicht beschädigen würde, und daß Verletzungen der Rinde am Unterwuchse, wie an den übergehalten werdenden Samenbäumen, während des Frostes nicht allein leichter stattfinden, sondern auch den beschädigten Stämmen weit nachtheiliger werden, als während der Saftzeit.

Wenn das Stammholz den Winter hindurch gefällt worden, so wird auch bei der Räumung der Schläge mehr Schaden angerichtet, weil diese, wenn der Winter nicht gelinde ist, entweder während des Frostes geschieht, oder aber bei zu tiefem Schnee oft bis ins Frühjahr verschoben werden muß; und es entsteht offenbar größere Gefahr für den Unterwuchs, wenn die Schlagräumung, als wenn der Hieb in die Saftzeit fällt. In den

Laubholzbeständen hingegen bringen Hiebe während der Saftzeit und des Sommers entschiedenere Nachtheile, als in den Nadelholzbeständen, weil sie nur im Sommer belaubt sind, und daher der Unterwuchs ungleich mehr beschädigt wird, als wenn die Hiebe nach dem Abfalle des Laubes geführt werden. Wenn daher nicht eines oder mehrere der übrigen Motive für die Hiebszeitbestimmung so überwiegend hervortreten, daß der große Schaden, welcher den in der Verjüngung begriffenen Laubholzbeständen durch den Sommerhieb zugefügt wird, dagegen nicht in Anschlag gebracht werden kann, so lassen sich beim Laubholz die Sommerhiebe nur in Durchforstungen anwenden.

Die Zugänglichkeit der Waldungen schreibt in vielen Fällen die Hiebszeit vor, und in der Oertlichkeit liegen oft Hindernisse, die besonders in hohen Gebirgsgegenden, und wenn große Massen von Holz geschlagen werden, den Hieb zu einer andern, als der Saftzeit unmöglich machen, da dort die Waldungen nur den Sommer hindurch für den Hieb zugänglich sind, und die Zeit zwischen dem vollendeten Saftlaufe und dem Anfange des Winters in jenen Gegenden so kurz ist, daß auf die Beendigung der Hiebe während derselben nicht mit Bestimmtheit gerechnet werden kann. Eben so groß ist oft der Einfluß, den die Transportmittel auf die Bestimmung der Hiebszeit haben, wo z. B. besondere Holztransportanstalten bestehen, wie Holzriesen, Klötz- und Schmierwege ꝛc. Diese sind nicht lange haltbar, und das dazu verwendete Holz muß oft im folgenden Jahre wieder aufgemacht werden. Gewöhnlich wird alsdann nicht so bald wieder eine solche Transportanstalt in dem nämlichen Walddistrikte angelegt; wenn daher ein großes Quantum Holz noch auf solche Transportwege gebracht werden muß, so wird durch diese Rücksicht die Hiebszeit desselben bestimmt, eben so auch bei dem Holztransporte durch Rauhflößerei.

Die mercantilischen Vortheile, besonders rücksichtlich der Verwerthung der Nutzhölzer, verdienen endlich bei der Bestimmung der Hiebszeit keineswegs nur geringe Beachtung, ja es gebührt denselben eine desto größere, je schwankender die Holzpreise sind, und je außerordentlichere Bedürfnisse eintreten.

Wenn z. B. ein Waldeigenthümer Bau- oder Sägeholz, sei es auch zu einer Jahreszeit, in der aus forstwirthschaftlichen Rücksichten keine Hiebe geführt werden sollten, um den doppelten Preis verkaufen kann, der ihm später, wenn die schicklichere Hiebszeit eintritt, wieder entgeht, so hat er allen Grund, jene forstlichen Rücksichten bei Seite zu setzen und lediglich den mercantilischen zu folgen.

Ebenso verhält es sich mit den Hauerlöhnen. Wenn diese in einer Jahreszeit niedriger stehen als in einer andern, so sollte dieser Vortheil den Nachtheilen der Fällungen außer der angenommenen Hiebszeit, wenn diese geringer sind, als jener groß ist, nicht zum Opfer gebracht werden, und am wenigsten bei Hieben im Großen, da alsdann gewöhnlich auch die meisten Arbeiter zu Gebot stehen und der Hieb am schnellsten beendigt werden kann.

# Zehntes Kapitel.

## Hiebsführung in Hochwaldungen zur Nutzholzzucht.

Die Verjüngung eines Hochwaldes, so daß aus derselben ein gleicher Bestand hervorgeht, ist überhaupt eine schwere Aufgabe, die bei der Bewirthschaftung eines Waldes auf Nutzholz um so schwerer zu lösen ist, als bei dem nothwendigen Umtriebe, auch mit der sorgfältigsten Stellung der Durchforstungen und Anhiebe, doch das Entstehen von Lücken in den Beständen nicht verhindert werden kann, welche oft die Folge von Schnee- und Windbrüchen, oder natürlichen Absterbens der Stämme sind, noch bevor der Besamungsschlag gestellt worden ist.

In solchen Lücken kommt dann früher als in dem übrigen Bestande Aufschlag empor, der zwar, von den umgebenden Stämmen stark beschattet, nur langsam fortwächst, allein mit der allmähligen Auslichtung des Schlags sich mehr und mehr entwickelt und auf jeden Fall jenen Aufschlag oder Anflug, der erst in Folge der Schlagstellung emporkommt, später weit hinter sich zurückläßt.

Wollte man aber bei den Schlagstellungen den etwa schon vorhandenen Unterwuchs gar nicht berücksichtigen und ihn, um gleichmäßige Besamung über den ganzen Bestand zu erhalten, ausreuten, so würde dieß auf der einen Seite Kosten erfordern, ohne daß auf der andern der Erfolg einer solchen Operation sicher gestellt würde; allein diesen auch zugegeben, immerhin wenig damit gewonnen sein, weil ein Bestand, wenn er auch, was jedoch

unter die seltenen Fälle gehört, durch die Besamung von einem und demselben Jahre ganz regenerirt worden wäre, doch im Verlaufe seines Wachsthums wieder ungleich wird. Besonders bei Nadelhölzern, namentlich bei der Weißtanne, fällt die Erscheinung auf, daß bei einer, wenn auch über die ganze Schlagfläche gleichmäßig verbreiteten, Besamung stets einzelne oder auch ganze Horste junger Stämmchen die übrigen im Wachsthum um Vieles übertreffen, so daß sie diese oft schon in zwei bis drei Jahren ums Doppelte überwachsen haben und nach Umständen diesen Vorwachs fortsetzen.

Dieses Hervordringen mancher Stämmchen wird oft durch die Verschiedenheit des Bodens in dem Schlage und durch andere Umstände begünstigt oder modificirt; aber zu den seltensten Erscheinungen möchte ein solches Zusammentreffen jener Umstände gehören, welche einen stets gleichmäßigen Zuwachs aller Holzpflanzen auf einer gewissen Wäldfläche, selbst in weitreihigen Pflanzungen, gestatten.

Je länger nun einzelne Stämme, wie dieß die Nutzholzwirthschaft erfordert, in dem Unterwuchse übergehalten werden, desto mehr wird zur künftigen Ungleichheit des nachzuziehenden Bestandes beigetragen, weil durch den Nachhieb jener Stämme und besonders durch den Transport derselben aus dem schon hoch emporgewachsenen Unterwuchse dieser Beschädigung erleidet und Lücken erhält, welche wieder ausgebessert werden müssen.

Der diese Lücken umgebende Aufschlag wird aber alsdann, wie überall, wo diesem zu gehöriger Zeit Luft gemacht wird, schneller emporwachsen, als an jenen Stellen, wo der Aufschlag ganz geschlossen steht.

Da aber die auf jene Lücken verpflanzt werdenden Stämme gewöhnlich jünger und weniger stark sind, als der Hauptbestand des Aufschlags, und auch in den ersten Jahren ihrer Verpflan-

zung nicht so schnell fortwachsen, als dieser, so erreichen sie nicht immer gleiche Stärke mit ihm und werden Ursache künftiger Ungleichheit des Bestandes.

Es möchte jedoch kein hoher Werth darauf zu legen sein, ob ein Bestand ganz gleichmäßig verjüngt wird, oder nicht, und ob einzelne Stämme oder Horste in demselben zu größerer Vollkommenheit gelangen, als die übrigen oder nicht, wenn nur keine Lücken in dem Bestande bleiben, die Stämme überhaupt möglichst geschlossen stehen und in ihren Holzhaltigkeitsverhältnissen, besonders aber in der Länge, nicht allzu sehr von einander verschieden sind.

Ja, die Erfahrung hat gelehrt, daß der Nutzholzzuwachs in solchen Beständen oft größer ist, als in solchen, die der Normalität am nächsten kommen. Es kann alsdann vor oder bei den Durchforstungen, sowohl durch Nachhieb der über den herrschenden Bestand etwa emporgewachsenen, als auch durch Ausziehung der zurückgebliebenen, unterdrückten Stämmchen nach einer Reihe von Jahren dennoch ein ziemlich gleicher Bestand gebildet und insbesondere bei den letzten Durchforstungen oder Vorbereitungshieben kann dahin gewirkt werden, daß der Besamungsschlag aus Stämmen von angemessener und möglichst gleicher Stärke gebildet wird, wodurch dann der Vortheil der Beendigung der Abtriebshiebe in der kürzesten Zeit bezweckt wird, indem nicht zu viele einzelne Stämme zum Behufe der Erreichung der für ihre Benutzung passenden Stärke länger und zu lange in dem Schlage übergehalten zu werden brauchen.

Die Vornutzung, welche durch jene Nach- und beziehungsweise Aushiebe erzielt werden kann, ist aber oft, und dieß besonders in Waldungen, die einer üppigen Vegetation sich erfreuen, von nicht geringer Bedeutung und kann selbst ein Motiv abgeben, erst mit ihrer Hülfe die Bestände der Normalität anzunähern.

# Elftes Kapitel.

## Vom Anhiebe und der Stellung des Besamungs-schlages.

Es ist überhaupt als Regel angenommen, daß der Besamungsschlag aus Stämmen von möglichst gleicher Stärke gebildet werde, und dieser Regel soll besonders bei der Behandlung der Wälder auf Nutzholz gefolgt werden, weil sie allein zu einer möglichst gleichmäßigen Verjüngung der Bestände und zum Vollzug des Abtriebes in der kürzesten Frist führt.

Man findet aber in den vorhandenen und zur Verjüngung bestimmten Holzbeständen einzelne Stämme, welche dem dominirenden Bestande, den die Mehrzahl der Stämme von irgend einer Stärke bildet, im Wachsthum vorangeeilt sind, und wieder andere, welche jene normale Stärke des dominirenden Bestandes nicht erreicht haben.

Wollte man die ersteren zur Bildung des Besamungsschlages verwenden, so würde dieß, da jene Stämme ihre Vollkommenheit schon erreicht haben, nicht allein in pecuniärer Hinsicht keinen Nutzen bringen, weil sie noch über den Zeitpunkt der mercantilischen Haubarkeit hinaus würden übergehalten werden müssen, sondern es würde auch für die Wirthschaft hieraus mancher Nachtheil fließen, indem jene stärkern Stämme, besonders wenn sie vor den Stämmen, welche den Hauptbestand bilden, in Abgang zu kommen drohen, entweder den Zweck der Besamung nur unvollständig erfüllen, oder, nach dem Erfolge derselben zur Nutzung gebracht, den Unterwuchs durch den Hieb und die Abfuhr mehr beschädigen würden, als Stämme von geringerer Stärke.

Bei der Wahl der stärksten Stämme eines Bestandes zur

Stellung des Besamungsschlages müßte man geringere, noch im Zuwachs stehende Stämme verhältnißmäßig wegnehmen, und hierdurch einen doppelten Verlust, auf der einen Seite durch Verzögerung der Nutzung ausgewachsener Bäume, auf der anderen Seite durch Einbuße des Zuwachses, den die noch nicht ausgewachsenen Stämme bis zur Beendigung des Abtriebsschlages noch gehabt haben würden, erleiden.

Wollte man aber auf Kosten des dominirenden Bestandes den Besamungsschlag ganz oder nur theilweise durch die Stämme von geringerer Stärke bilden, so würden jene Stämme, durch welche der Regel nach der Besamungsschlag gebildet werden soll, genutzt werden müssen, bevor sie ihren höchsten Werth erreichen können, und diese, die geringeren, würden doch in den meisten Fällen in dem emporwachsenden Aufschlage nicht bis zur Erreichung einer Stärke übergehalten werden können, durch deren Werth sie jenen Verlust zu ersetzen im Stande sein würden.

In so fern daher Stämme einer gewissen Stärke gleichmäßig über den Hiebsort verbreitet sind, müssen diese zur Stellung des Besamungsschlags gewählt werden, wenn nicht besondere mercantilische Rücksichten zu jenem Zwecke die Wahl der Stämme von geringerer, als der normalen Stärke des Bestandes anrathen.

Die Stämme von geringerer oder größerer Stärke als jene des Hauptbestandes werden vor der Stellung des Besamungsschlages gefällt, welcher Hieb als Vorbereitungsschlag, oder in Verbindung mit der letzten Durchforstung als Nachhieb erscheint; — als Durchforstung in Bezug auf die Nutzung der Stämme unter, und als Nachhieb in Bezug auf die Nutzung der Stämme über dem dominirenden Bestande der Hiebsfläche.

Hierauf wird der Besamungsschlag nach den bekannten Regeln und nach Erforderniß der betreffenden Holzart gestellt.

# Zwölftes Kapitel.

## Auslichtungshieb und Abtrieb.

Bei den Auslichtungs- und Abtriebshieben nimmt die Nutzholzwirthschaft noch mehr besondere Rücksichten in Anspruch als bei den Besamungsschlägen.

Wie bei jeder andern Weise des Forstbetriebes, ist es auch hier die erste Bedingung, daß zu den periodischen Auslichtungen vorher nicht geschritten werden dürfe, ehe hinreichende Besamung erfolgt ist, beziehungsweise angeschlagen hat und der Unterwuchs so herangewachsen ist, daß er unter den Einwirkungen der klimatischen Verhältnisse durch Hinwegnahme der ihm Schutz gewährenden Samenstämme nicht mehr leidet und der Verdämmung der Forstunkräuter, welche bei den Auslichtungen oft schnell überhand nehmen, zu widerstehen im Stande ist.

Es tritt jedoch hier die besondere Rücksicht ein, daß nicht allein die nach Wunsch und Erfordernissen erfolgte Besamung des Schlages, sondern auch zugleich die zu erziehende Qualität und Stärke der Standbäume die kürzere oder längere Dauer der Auslichtungshiebe bis zu dem endlichen Abtriebe bedingen müsse; daß somit nach dem ersten Auslichtungshiebe, in welchem die stärksten und schadhaftesten jener Samenbäume fallen müssen, aus welchen der Besamungsschlag gebildet worden war, nur allmählig und mit längeren Unterbrechungen zu weiterer Auslichtung und zum endlichen Abtriebe geschritten werden könne, weil, sind einmal dem aufgekommenen Unterwuchse durch den ersten Auslichtungs-

hieb die Mittel zu seinem Fortkommen gegeben, und ist die Gefahr der Unterdrückung und des Wiederabgangs desselben, auf eine Reihe von Jahren wenigstens, entfernt worden, derjenige Zuwachs an den übergehaltenen Standbäumen, ehe man sie zum Hiebe bringt, noch abgewartet werden muß, welcher ihnen den höchsten Werth als Nutzholz gibt, ohne daß durch allzu langes Ueberhalten derselben zu große Nachtheile für die Verjüngung des Bestandes selbst herbeigeführt werden.

Es hängt daher sehr viel von dem richtigen Blicke des Forstmannes ab, dessen leichteste Aufgabe es nicht ist, die Auslichtungshiebe nach diesem Grundsatze durchzuführen und es dahin zu bringen, daß mit Erreichung der größten mercantilischen Vortheile durch die Benutzung der Standbäume zur rechten Zeit zugleich auch die forstgerechte Verjüngung der Bestände vereinigt werde.

Von der Stellung des Besamungsschlages an bis zu seiner gänzlichen Verjüngung bedarf z. B. ein Tannenbestand, wenn er auch nur auf Brennholz behandelt werden soll, und wobei keine andere Rücksicht beobachtet zu werden braucht, als das Bedürfniß oder die Zulässigkeit der Auslichtung und des Abtriebes je nach dem Bestande des Unterwuchses, einen Zeitraum von zwischen fünf und zehn Jahren; soll er aber auf Nutzholz behandelt werden, so bedarf es hiezu (bei der Weißtanne besonders) eines Zeitraums von fünfzehn bis fünfundzwanzig, oft selbst von dreißig Jahren, und es ist hauptsächlich die Periode des Verjüngungszeitraumes, in welcher nicht allein die größte Masse des Nutzholzes durch die Hiebe gewonnen, sondern auch hierzu erzogen wird, weil die meisten Stämme, welche zur Bildung des Besamungsschlags gewählt worden waren, auch bei entsprechendem Umtriebe damals ihre mercantilische Haubarkeit noch nicht erreicht haben konnten, sondern diese im Laufe des Verjüngungszeitraumes erst erreichen müssen.

Es hängt daher viel davon ab, wie die ersten Auslichtungshiebe geführt werden, und eine richtige Führung derselben macht es möglich, daß auch diejenigen Standbäume, welche erst in der letzten Periode der Auslichtungshiebe ihre Haubarkeit erreichen, noch zu dieser gelangen können, ohne daß sie dem Emporkommen des Unterwuchses zu einer Zeit geopfert werden müßten, in welcher sie ihren höchsten, oder mindestens diesem möglichst nahe kommenden Werth als Nutzholz noch nicht erreicht haben, oder gar statt Nutzholz nur Brandholz abwerfen würden.

Es ist aber bekannt, daß die Bäume, wenn sie aus einem dunkeln und geschlossenen Stande in einen freien kommen, ihre Aeste immer mehr ausbreiten, bis sie mit diesen einander wieder erreicht haben. Daß hierdurch der junge Aufschlag im freudigen Wuchse gehemmt, verdämmt, ja sogar mit dem immer größeren Ueberhandnehmen dieser Astverbreitung der Standbäume, wenn letztere zu lange übergehalten werden, wiederum ganz abgetrieben wird, lehrt die Erfahrung, und besonders schnell geht der junge Aufschlag in den Weißtannenbeständen wieder ab, wenn ihm nicht rechtzeitig Luft gemacht wird. Demungeachtet dürfen aber die zu Nutzhölzern tauglichen und hierzu bestimmten Stämme nicht vor der Zeit gehauen werden, und damit sie so lange wie möglich übergehalten werden können, der Nachwuchs aber durch dieses Ueberhalten nicht leide, ist es nothwendig, daß der Astverbreitung in den Auslichtungsschlägen Einhalt gethan werde.

Aufästungen sind sogar in den kaum verjüngten Beständen schon nothwendig, wenn einzelne stärker zuwachsende Stämme oder nahestehende Horste von Stämmen die sie umgebenden schwächern zu unterdrücken drohen, oder auch mit Beeinträchtigung ihres eigenen Zuwachses am Stamme zu sehr in die Aeste sich verbreiten.

Bei der Stellung des Besamungsschlages sogar sind oft Aufästungen nöthig, wenn z. B. ein verdorbener und schon in lichtem

Stande aufgewachsener Waldbestand, in welchem die Stämme ihre Aeste sehr weit haben ausbreiten können, verjüngt werden soll.

Durch zweckmäßige Astabnahme wird in einem solchen Falle nicht allein die Stellung des Schlages ergänzt, sondern es wird auch das Keimen des Samens, welches durch die allzu große Beschattung der oft bis an den Boden herabhängenden, weitausgebreiteten Aeste verhindert wird, so wie das bessere Gedeihen der Holzpflanzen wesentlich befördert.

Endlich erfüllen die Aufästungen vor der Fällung der Stämme noch einen erheblichen Zweck, nämlich möglichste Vermeidung des Schadens am jungen Holze. Dieser Schaden ist natürlich um so größer, je stärker und je astreicher die zu fällenden Stämme sind, und trifft nicht allein den Aufschlag, sondern oft in hohem Maße nebenstehende Samenbäume, welche nicht selten angerissen, zersplittert oder gar abgebrochen werden, wodurch deren Fällung früher als nöthig herbeigeführt und ihre Nutzholztauglichkeit wesentlich vermindert wird.

Die Art der Aufästung muß aber unter allen Umständen dem Zwecke entsprechen, welchen man durch dieselbe erreichen will.

In erster Reihe steht die Zuwachsförderung des Nachwuchses durch Aufästung

a) am jungen Holze selbst,

b) an den darin überzuhaltenden Standbäumen, sodann die Zuwachsförderung, beziehungsweise der Zweck der längern Ueberhaltung der Standbäume.

Diese letzte Rücksicht fällt meist mit der unter b) angeführten zusammen.

Manche Forstmänner sind ganz und gar dem Systeme der Aufästung entgegen, selbst in den Fällen eines ganz untergeordneten Nutzholzbetriebes; andere wollen derselben einen nachtheiligen Einfluß auf die Nutzholztauglichkeit der Stämme, besonders

im Nadelholze beimessen, allein dieser Nachtheil ist an und für sich kaum von Belang und wird desto geringer, je früher die aufgeästeten Stämme nach dieser Operation genutzt werden, und es handelt sich hauptsächlich hierbei um die, für solche günstigste Jahreszeit, wobei die Frage, ob die Aeste weit vom Stamme oder dicht an demselben abgenommen werden sollen, zu erwägen ist.

Bei der Aufästung am jungen Holze selbst beantwortet sich diese von selbst; hier sind die Aeste noch schwach und je näher sie am Stamme abgenommen werden, desto schneller, ja oft schon im nämlichen Jahre überwächst die Wunde.

Bei der Aufästung der Standbäume wollen Einige dicht am Stamme, Andere auf fußweite Entfernung nur die Aeste abgenommen wissen; noch Andere ziehen vor, so viel an den Aesten noch stehen zu lassen, daß die Bildung von Zweigen noch ungestört fortgehe, wodurch dann die Aeste mit dem Stamme weiter fortwachsen.

Sind nun die Aeste nicht von einer sehr bedeutenden Stärke, so ist deren Abnahme dicht am Stamme, selbst an Nadelholzstämmen, am meisten anzurathen, denn es lehrt die Erfahrung, daß die leichter faulenden, durch das Entästen oft bloßgelegten Splinttheile selbst bei ganz starken Stämmen in äußerst kurzer Zeit, und wenn die Aufästung im Anfange des Spätjahres geschieht, in der Regel schon im darauf folgenden Jahre von der Rinde des Stammes überzogen werden, folglich nicht in den Stamm hinein faulen können, daß aber, läßt man längere Aststrumme stehen, diese, so wie sie dürr werden und an zu faulen beginnen, die Fäulniß in den Stamm hinein fortsetzen, und daher die in dieser Weise aufgeästeten Stämme weit kürzere Zeit nur übergehalten werden können, als jene. Auffallend rasch geht dieses Ueberwachsen bei Laubholzstämmen vor sich. Selbst an Eichen wurde die Beobachtung gemacht, daß Abschnitte von sechs bis

acht Zoll Durchmesser in drei Jahren vollkommen mit Rinde überzogen waren.

Ausgedehnte in Nadelwaldungen des Schwarzwaldes und vorzugsweise mit der Weißtanne angestellte Versuche haben dargethan, daß durch die Astabnahme möglichst dicht am Stamme eine Zuwachsstörung an der Stammholzmasse nicht allein nicht statt gefunden, vielmehr der Zuwachs sich verhältnißmäßig höher gestellt hat.

Allein es ist hierbei nicht zu übersehen, daß die gefällten Stämme mehrere Jahre vorher schon in einen den Zuwachs an sich mehr begünstigenden Lichtstand gekommen waren, und daher das Ergebniß der Erfahrung nicht ausschließlich, ja vielleicht nur zu einem kleinen Theile der Aufästung zugeschrieben werden darf.

Noch eine wichtige Frage ist hierbei der Grad der Aufästung und ob er auf allen Standorten ein gleicher sein könne. Es wollen Viele mehr nicht, als eine, nur der Astbildung eines im mäßigen Schlusse erwachsenen Stammes entsprechende Aufästung zulassen. Allein dieser Maßstab ist schwer zu finden und man wird hierbei sich vorzugsweise an das Bedürfniß des Nachwuchses halten müssen. Ist derselbe noch nicht bedeutend erstarkt, so genügt eine mindere Aufästung und es ist zweckmäßiger, diese, wo nöthig, nach einigen Jahren zu wiederholen, als zu viel auf einmal hinwegzunehmen, und besonders wenn man dieser Rücksicht folgt, wird man auch an rauhen und exonirten Standorten, wo man, wie bei jeder forstlichen Operation, auch bei den Aufästungen größere Vorsicht beobachten muß, weniger nachtheilige Wirkungen zu gewärtigen haben.

Wenn man mit der allmähligen Räumung der Schläge bis zum letzten Abtriebe gelangt ist, so hat der, in den ersten Jahren der Schlagstellung emporgekommene, oder dazumal hier und da vorhanden gewesene, Unterwuchs eine Höhe von fünfzehn bis

zwanzig Fuß, oft mehr, erreicht, während der in späteren Jahren nachgekommene, wenn einestheils die Besamung nicht gleichmäßig erfolgt war, anderntheils während der Auslichtungshiebe durch das Fällen und die Abfuhr der Stämme Aufschlag wieder abging, gegen jenen weit zurücksteht.

Da nun hierin schon der Grund zur künftigen Ungleichheit verjüngter Waldbestände liegt, so muß, wenn man möglichst gleiche Bestände zu erziehen sucht, hauptsächlich darauf Rücksicht genommen werden, daß

1) Standbäume, welche in einer gewissen Entfernung mit schon ziemlich vorgewachsenem Aufschlage umgeben sind, unter welchen unmittelbar der Aufschlag aber noch fehlt, nicht bis zum letzten Abtriebe gespart, sondern in der Zeit genutzt werden, in welcher ihre Abfuhr dem sie umgebenden Unterwuchse noch nicht allzu großen Schaden verursacht, und die bei ihrer Hinwegnahme noch unbesamten Stellen ihres Standortes mit dem nebenstehenden Unterwuchse durch künstliche Mittel, Saat oder Pflanzung, noch in möglichst gleichen Bestand gebracht werden können;

2) die durch diese Operation, oder aus andern Ursachen entstehenden, oder überhaupt noch vorhandenen holzleeren Stellen in den Schlägen durch Kunst in Bestand gebracht werden, wobei man sehr wohl daran thut, wenn man die Auspflanzung der Lücken nicht bis in's letzte Jahr des Abtriebes verschiebt, sondern sie während den Auslichtungshieben betreibt, so wie die zu verpflanzenden Stellen durch Fällung, Transport und Aufsetzen des Holzes nicht mehr in Anspruch genommen werden;

3) die einzelnen Stämme, welche aus mercantilischen Rücksichten länger, als es das Verjüngungsgeschäft erheischt, im Unterwuchse übergehalten werden, in der Art zum Hiebe kommen, daß an die von den Abfuhrwegen am entferntesten stehenden zuerst, an die zunächst stehenden zuletzt die Reihe komme;

4) diese sowohl, wie jene vor dem Hiebe vollkommen entästet werden, damit der bei der Fällung der Standbäume im erwachsenen Aufschlage unvermeidliche Schaden so viel wie möglich vermindert werde.

Geschickte Holzhauer vermögen oft, wenn sie die Stämme, statt solche umzuhauen, umsägen, wodurch diesen jede beliebige Richtung im Fällen gegeben werden kann, bei Abtriebshieben und bei Nachhieben älterer Stämme, aus schon zur Stärke von Stangenholz herangewachsenen Beständen die Fällung nicht selten ohne allen, meistens aber nur mit so geringem Schaden zu bewirken, daß die Spuren davon sich schon nach Verlauf einiger Jahre gänzlich verlieren. *)

---

*) In vielen Gegenden des Schwarzwaldes, in welchen die Waldbesitzer den größten Theil ihres Waldertrages der Erziehung des Nutzholzes und besonders gewissen Sortimenten verdanken, werden oft einzelne Stämme sehr lange in den verjüngten Beständen übergehalten, um sie zu ihrer nutzbarsten und einträglichsten Stärke zu bringen.

Diese Stämme, oft effective Holländertannen, werden nun aus 40 — 50 Fuß hohen Stangenhölzern mit einer Geschicklichkeit herausgehauen, daß fünf bis sechs Jahre später nur die zurückgebliebenen Stöcke die lange Ueberhaltung und späte Benutzung jener riesenmäßigen Stämme in dem geschlossenen Bestande noch beurkunden.

Die Speculation wird hierbei an manchen Orten so weit getrieben, daß man die übergehaltenen Bäume besteigen und in einer gewissen Höhe, etwa von 60 — 80 Fuß, ihren Durchmesser nehmen läßt, damit der Stamm nicht ein Jahr früher oder später genutzt werde, als er die zu seinem höchsten Werthe erforderliche Stärke erreicht hat. Ist der Unterwuchs noch biegsam, so wird er auf die Seite gebogen und festgebunden und nach der Fällung des bis in den Gipfel aufgeästeten Stammes wieder aufgerichtet. Die Zweckmäßigkeit eines solchen Verfahrens leuchtet ein, wo bei den Langhölzern ein Verkauf nach Sorten üblich ist, und der Preis der einen Sorte von der zunächst folgenden bei gleichem Längenmaße fast ums Doppelte differirt.

# Dreizehntes Kapitel.

## Die Nachhiebe.

Ist man auf diese Weise zur vollständigen Verjüngung eines Bestandes gelangt, so werden an mehreren Orten desselben einzelne Stämme sich schon so sehr über den Hauptbestand des jungen Ortes hervorgearbeitet haben, daß sie diesen ums Doppelte und noch mehr in der Stärke übertreffen.

Je nachdem die Qualität dieser Stämme künftig eine Sorte von Holz erwarten läßt, wird es rathsam, sie längere oder kürzere Zeit überzuhalten.

Die meisten derselben haben jedoch, wie dieß meist bei üppig emporwachsenden Holzstämmen der Fall ist, keinen sehr konischen Wuchs, sie bekommen oft Krümmen oder schießen in mehreren Gipfeln auf, und erhalten nur selten eine so fehlerfreie Beschaffenheit, wie die gleichmäßig und in gegenseitigem Schlusse und Schutze mit einander aufwachsenden Stämme.

Die meisten derselben eignen sich daher nicht zu vorzüglichen Nutzholzsorten, und deßhalb müssen sie, um die übrigen sie umgebenden geringeren Stämme nicht an der Erreichung jener Qualität zu verhindern, herausgenommen werden, und zwar noch ehe sie diesen durch Unterdrückung Schaden gebracht haben.

Je weniger ein solcher Stamm zu irgend einer Nutzholzsorte heranzuwachsen verspricht, desto früher muß der oft als Vorhieb oder als Aushieb anzusehende Nachhieb desselben stattfinden.

Die Zeitperiode, in welche bei der Nutzholzwirthschaft diese Nachhiebe zu fallen haben, läßt sich daher nicht auf bestimmte Jahre oder für ein bestimmtes Alter festsetzen, denn sie ist allein von den mercantilischen Rücksichten, nämlich von der Qualität der nachzuhauenden Stämme abhängig.

Die Nachhiebe können mit den Durchforstungen in eine und dieselbe Zeitperiode fallen, und wo sie keine erheblichen Holzmassen für sich allein abwerfen, ist es zweckmäßig, sie mit den Durchforstungen in Verbindung zu setzen, sonst aber sie als besondere Hiebe zu führen, zumal wenn andere Holzarten noch eindringen, die beseitigt werden sollen.

# Vierzehntes Kapitel.

## Durchforstungen.

Schon bei den Durchforstungen muß die Rücksicht auf die künftige Erziehung der Nutzhölzer beobachtet werden, denn die angemessene Führung derselben hat sowohl auf die Quantität als auch auf die Qualität der zu gewinnenden Nutzhölzer einen großen Einfluß. — Die Durchforstungen haben im Allgemeinen den Zweck der möglichsten Beförderung des Zuwachses der verjüngten und wieder herangezogenen Holzbestände; dieser Zweck wird erreicht:

1) durch Verhütung
   a) der gegenseitigen Unterdrückung des verjüngten Holzbestandes überhaupt,
   b) der Unterdrückung gewisser vorzugsweise zu erziehender Holzarten in denselben;
2) durch Reinigung der Bestände von unterdrücktem und in Abgang gekommenem Holze. —

Der Holzgewinn der Durchforstungen ist eigentlich und besonders bei der ersten Durchforstung Nebensache. Bei den letzten und den eigentlichen Vorbereitungshieben, welche schon größere Holzmassen abwerfen, wird solcher auch von größerer Wichtigkeit. Die Zeitperioden für die Durchforstungen werden demnach durch das Eintreten der oben unter 1 und 2 angezeigten Verhältnisse bedingt. —

Zur Verhütung gegenseitiger Unterdrückung, der Folge zu

dicht erzogener junger Bestände, muß geschritten werden, so wie der Kampf um die Oberhand durch die Abnahme des freudigen Zuwachses des jungen Bestandes beginnt.

Wird dieß versäumt, so dauert es oft lange, und je dichter der junge Bestand ist, desto länger, bis die geringeren und überflüssigen Holzpflanzen nach und nach von den stärkeren überwachsen werden und abgehen; dann aber setzen diejenigen, welche die Oberhand erhalten haben, ihren Zuwachs oft noch lange Zeit nur kümmerlich fort.

Es ist daher durchaus nothwendig, daß ein solcher Kampf durch Ausheben oder Aushauen der geringeren Holzpflanzen entschieden werde, wenn man anders kräftige Bestände erziehen will.

Viele Erfahrungen haben aber bewiesen, daß die zu dichten jungen Bestände nicht allein weniger schöne und kräftige Stämme hervorbringen, sondern auch, daß sie einen weit geringeren Zuwachs haben, als diejenigen, welche in der gehörigen Zeit durchforstet oder vielmehr von der zu großen Ueberzahl der jungen Pflanzen befreit worden sind.

Diese ersten Durchforstungen werfen nur in seltenen Fällen, entweder durch Verkauf der ausgehobenen, noch zur Verpflanzung tauglichen Holzpflanzen, oder, wenn der junge Bestand später ausgehauen worden, durch den Verkauf des Holzes, wo so schwaches Holz verkäuflich ist, einigen Ertrag ab; jene Operationen sind daher mehr Culturarbeiten als eigentliche Durchforstungen. Diese Zeitperiode ist es auch, in welcher auf die Begünstigung der einen oder der andern Holzart die nöthige Rücksicht schon genommen werden muß, wo z. B. der junge Bestand mit einer Holzart, welche man zur herrschenden erziehen will, hinlänglich bestockt ist, und andere Holzarten, welche man in diesem Orte nicht zu erziehen beabsichtigt, sich eingedrängt haben.

Ist der junge Bestand in die, der Entwickelung der Holz-

pflanzen angemessene Stellung gebracht, so werden diese eine Reihe von Jahren freudig zuwachsen, ohne daß ein gegenseitiger Unterdrückungskampf bemerkbar wird. Endlich werden aber diese geringeren von den dominirenden, inzwischen weit über sie emporgewachsenen Stämme ohne besonderen für diese letzteren nachtheiligen Kraftaufwand unterdrückt und theilweise zum Abstehen gebracht.

Alsdann ist der Zeitpunkt zur Vornahme der eigentlichen ersten Durchforstung eingetreten. Hier muß nun die Berücksichtigung der Nutzholzzucht das Verfahren bei den Durchforstungshieben schon bedingen.

Wenn nur auf Brennholz gewirthschaftet wird, so können die Durchforstungen im Allgemeinen lichter gestellt werden, als da, wo Nutzhölzer erzogen werden sollen, indem es genügt, wenn im ersten Falle nur der obere Schluß des Waldes nicht unterbrochen wird, um so mehr, da der Bestand nach der Durchforstung, wenn auch die Stämme alsdann eine stärkere Astverbreitung erhalten, verhältnißmäßig in stärkeren Zuwachs kommt, als wenn die Durchforstung weniger licht würde geführt worden sein.

Bei der Nutzholzwirthschaft will man aber in der Regel möglichst lange geradschäftige und starke Stämme erziehen, und deßhalb müssen die ersten Durchforstungen mit äußerster Vorsicht geführt und im Schlusse gehalten werden, da sonst bei vielleicht größerem Gewinn an Holzmasse die Stämme doch einen mehr kegel- als walzenförmigen Wuchs annehmen und ästiger, rauher und nicht so hochschäftig werden.

Es ist daher bei den Durchforstungen darauf Rücksicht zu nehmen, daß sie, und besonders die ersten, nicht lichter geführt werden, als es gerade nothwendig ist, d. h., daß zu den bereits abständig gewordenen Stämmen von den übrigen, wenn auch deren baldige Unterdrückung vorauszusehen ist, nur diejenigen

und so viele herausgenommen werden, als der Fortgang eines regelmäßigen Zuwachses der übrigbleibenden Stämme erfordert, und daß diese an der Entwickelung der Form, zu welcher man sie erziehen will, nicht gehindert werden.

Indem die Durchforstungen in gehörigem Schlusse gehalten werden, können die Stämme den erforderlichen Längenwuchs erreichen, sie bleiben möglichst astfrei und wenn in den folgenden Durchforstungen mehr Luft gemacht wird, so können sie auch ihren Zuwachs in die Dicke ungehindert vollenden, ohne daß alsdann noch eine, der Nutzholzerziehung nachtheilige Verbreitung der Aeste stattfinden kann.

Es ist aber auch hier zu erwägen, ob in den Durchforstungen schon Nutzholz gewonnen werden kann, oder ob sie nur den Nutzholzertrag des Waldbestandes zur Zeit der Haubarkeit erhöhen sollen.

In den Rheingegenden wenigstens werden in den Durchforstungen nicht unbedeutende Massen von Nutzholz gewonnen, z. B. in den Kiefern- und Tannenbeständen: Hopfen-, Gerüst-, Flößer- und Leiterstangen, Baumstickel, Rebpfähle, Floßwieden; in den Beständen von hartem Laubholz: Reife, Senkelstangen und andere Stangen jeder Art zum sonstigen öconomischen Bedarfe.

Wenn daher an einem Orte derartige Nutzholzsortimente verkäuflich sind, so versteht es sich von selbst, daß nicht allein bei den Durchforstungen auf deren Gewinnung alle Rücksicht genommen werden müsse, weil sie immerhin einen weit höheren Werth haben, als wenn sie zu Brennholz aufgemacht werden, sondern auch, daß die Stellung der Durchforstungen überhaupt Modificationen unterworfen werden müsse, je nachdem jene Nutzholzsortimente mehr oder weniger gesucht sind, oder im Verhältnisse zu dem Preise der Quantität des bei der künftigen Haubarkeit der Bestände sich ergebenden verwerthbaren Nutzholzes durch lichtere

Stellung der Durchforstungen der Gewinn einer größeren Menge jener Nutzholzsortimente von geringerer Stärke vortheilhaft erscheint.

Dieß muß aber um so mehr berücksichtigt werden, wenn bei den Durchforstungen nur in einer gewissen Zeit und während einer gewissen Stammstärke Nutzholz gewonnen werden kann.

Es sind z. B. in einem Buchwalde Senkelstangen verkäuflich, und es könnte das Stück zu dreißig Kreuzer verkauft werden.

Solcher Senkelstangen kommen etwa fünfzig einem Masse-Klafter gleich; sie würden zu Klafterholz aufgemacht in die Qualität von Prügelholz fallen und einen Werth von höchstens fünf Gulden erhalten, wogegen sie als Senkelstangen 25 Gulden werth sind.

Der Stamm aber, der bei der ersten Durchforstung eine Senkelstange gibt, und wenn er noch nicht unterdrückt ist, bis zur zweiten übergehalten wird, ist alsdann zu diesem Zwecke nicht mehr brauchbar, und wenn er später in den Durchforstungshieb fällt, so hat er wohl an Holzmasse zugelegt, an Werth aber verloren, weil er über ein Nutzholzsortiment von größerem Werthe hinausgewachsen ist, ohne daß er die Qualität eines andern erreicht hätte, oder zu einer andern Sorte überhaupt noch heranwachsen könnte. Angenommen, daß ein solcher Stamm bis zur nächsten Durchforstung ums Doppelte stärker würde, so würden alsdann fünfundzwanzig solcher Stämme auf ein Klafter gehen und einen Werth von etwa zwölf Gulden haben, da sie, statt nur Prügelholz, eine verhältnißmäßige Anzahl von Scheiterholz abwerfen. Man würde somit nach zehn Jahren, welcher Zeitraum für die Wiederkehr der Durchforstung angenommen werden soll, ohne den Verlust von Zinsen einen reinen Verlust von circa dreizehn Gulden erleiden.

Wenn nun bei einer Durchforstung vorauszusehen ist, daß

dergleichen Stämme bis zur nächsten Durchforstung dennoch in Unterdruck kommen, und alsdann der Hieb derselben doch nöthig wird; daß sie aber alsdann nicht allein zu der betreffenden Nutzholzsorte sich nicht mehr eignen, und auch keine andere bessere, sondern nur Brandholz abwerfen können: so würde man einen großen Verlust erleiden, wenn man sie nicht in derjenigen Stärke, welche denselben den verhältnißmäßigen höchsten Werth gibt, bei der Durchforstung zum Hiebe bringen wollte.

Bei der zweiten und den darauf folgenden Durchforstungen werden die Bestände, in welchen andere, als die zur Anzucht bestimmten, Holzarten sich eingedrängt haben, von diesen vollends gesäubert. Ist aber in verjüngten Beständen eine Holzart prädominirend geworden, deren Aufkommen man beschränken oder verhindern will, so kann diese, wenn die Stämme der zu berücksichtigenden Holzart in der Zeit noch nicht so sehr herangewachsen sind, daß sie sich anschließen und somit allein den Bestand bilden können, nicht eher völlig abgetrieben werden, als bis der gehörige Schluß der Bestandesholzart erfolgt ist.

In solchen Fällen ist es oft nothwendig, daß die letzte Durchforstung weiter als gewöhnlich hinausgeschoben werde, und es kann sogar der Fall eintreten, daß der völlige Abtrieb der eingedrungenen Holzart erst bei der Stellung des Besamungsschlages möglich wird.

# Fünfzehntes Kapitel.

## Nutzholzzucht im Mittelwalde.

Nachdem in den vorhergehenden Kapiteln gezeigt worden, daß für die Erziehung der Nutzholzsortimente nach Beschaffenheit sowohl, als nach Menge die Hochwaldwirthschaft am meisten entspreche, daher im Allgemeinen den Vorzug vor jeder andern Betriebsart der Waldungen verdiene, soll noch der Einfluß der Forstbetriebsweisen auf die Nutzholzzucht gewürdigt werden und zwar zunächst beim Mittelwalde.

Im vierten Kapitel ist gezeigt worden, warum der Mittelwald in der Nutzholzproduction dem Hochwalde nachstehe.

Je weniger nun bei dem Mittelwalde die Regeneration des Unterholzes auf Kosten des Oberholzes bewirkt zu werden gesucht wird, je mehr daher seine Behandlungsweise der Hochwaldwirthschaft sich annähert, desto größer muß im Allgemeinen die Masse der Nutzhölzer sein, die im Mittelwalde erzogen werden können; dabei läßt sich diese Betriebsweise mit besonderem Vortheile zur Erziehung gewisser Nutzholzsortimente anwenden.

Hierher gehören diejenigen Hölzer, welche in einem geschlossenen Bestande nicht zu einer gewissen beabsichtigten Form und Qualität gebracht werden können, und die, um solche zu erlangen, in einem freien, oder doch ziemlich lichten Stande aufwachsen müssen. Dies sind vorzüglich die Schiffbauhölzer von ungewöhnlicher Form und Stärke, wobei die Länge des Stammes minder berücksichtigt wird, als eben jene Form und Stärke.

Zur Erziehung solcher Hölzer ist nun, wie gesagt, der Mittelwald besonders geeignet, indem hier die Umtriebsperiode nur für das Unterholz eine bestimmte sein muß, das Oberholz aber benutzt werden kann, wenn es hierzu am tauglichsten geworden ist.

Es werden zu einer besondern Entwickelung eines Sortimentes, bis z. B. eine Eiche die Stärke einer Mühlaxe erreicht hat, oft Jahrhunderte erfordert. Wenn nun solche Stämme erzogen werden sollen, so müssen schon bei dem ersten Verjüngungshiebe im Mittelwalde diejenigen Holzarten und Stämme übergehalten werden, welche hierzu tauglich scheinen; es versteht sich aber, daß sie in möglichst großer Zahl übergehalten werden müssen, weil immer von den übergehaltenen Stämmen, je länger sie übergehalten werden müssen, desto mehr auf verschiedene Weise in Abgang kommen, und daher, wenn ihre Auswahl nur sparsam getroffen worden ist, am Ende die beim Eintritt der Nutzungsperiode für die Oberhölzer zu nutzenden Stämme in viel geringerer Zahl vorhanden sein müssen, als sie hätten erzogen werden können. Welche Verkürzung des Ertrages an Nutzholz aus dem Ueberhalten von Oberholz in zu geringer Anzahl fließen muß, ist einleuchtend.

Es muß aber bei der Mittelwaldwirthschaft nicht allein auf die Erziehung von Oberholz, welches nach dem Ablaufe mehrerer Umtriebsperioden für das Unterholz genutzt werden kann, abgehoben werden, sondern auch darauf, daß mit diesem Zwecke auch der der gradationsweisen Erziehung verschiedener anderer Nutzholzsortimente, wie solche der Bedarf erheischt, verbunden werde, daß bei jedem Umtriebe eine Nutzung von Oberholz zugleich mit dem Abtriebe des Unterholzes verbunden wird, zu welchem Ende denn auch bei jedem Umtriebe die nöthige Anzahl der Gradationshölzer und nach den erforderlichen Classen zur Nutzung für den folgenden überzuhalten ist.

Man beabsichtigt z. B. die Erziehung von schwerem Schiffsbauholz, wozu ein Turnus von zweihundert Jahren erforderlich sein würde, und es könnten zehn bis zwölf solcher Stämme auf einem Morgen erzogen werden.

Wenn nun ein herangewachsener junger Bestand auf Mittelwaldbetrieb gesetzt werden soll, so muß man nicht beim ersten Abtriebe nur so viele Stämme als Oberholz überhalten, als nöthig sind, um nach Ablauf von zweihundert Jahren zehn bis zwölf Stämme schweres Schiffsbauholz abzuwerfen, sondern man muß von Umtrieb zu Umtrieb immer wieder so viele Stämme noch überhalten, als neben jenen zu Nutzholz geringerer Qualität heranwachsen können, und sie zu derjenigen Stärke erziehen, welche dem Bedarf und der Verkäuflichkeit am besten entspricht.

# Sechszehntes Kapitel.

## Verjüngung des Mittelwaldes.

Wenn ein Mittelwald, in welchem das Oberholz auf einen sehr langen, das Unterholz aber auf einen kurzen Umtrieb gesetzt wird, zur Verjüngung kommt, so sind in der Regel die edleren Holzarten, in dem Maße der öftern Wiederkehr und der kurzen Dauer der Umtriebszeit, von unedleren, schnell wachsenderen verdrängt.

Es muß daher bei der Auswahl der Oberhölzer schon darauf Rücksicht genommen werden, daß sie in einer Stellung übergehalten werden, oder vielmehr nach Ablauf einer gewissen Reihe von Umtrieben für das Unterholz in eine solche Stellung gebracht sind, daß die Regeneration des Bestandes durch natürliche Besamung bewirkt werden kann. Versäumt man dieß, so werden die aus Samen emporgewachsenen Stämmchen von den weit schneller wachsenden Stock- und Wurzellohden unterdrückt und verdrängt, wovon die unausbleibliche Folge ist, daß der bisherige Mittelwald, wenn endlich nach wiedergekehrtem Umtriebe die letzte Classe der Oberhölzer ihre Haubarkeit erreicht hat, und wenn sie zum Hiebe gebracht werden muß, sich in einen reinen Ausschlagwald verwandelt, und für die Erziehung von Nutzholzsortimenten aus Baumhölzern verloren geht, wenn nicht der Ausschlagwald verdrängt und durch künstliche Mittel, entweder durch Saat, oder Pflanzung, das Wiederaufkommen der Kernstämme bewirkt wird.

Sollten Nadelhölzer als Oberständer im Mittelwalde erzogen werden, so ist besonders bei dem zweiten und dem spätern Abtriebe des Unterholzes auf eine geschützte Stellung derselben alle Rücksicht zu nehmen, denn sonst werden sie, besonders die Kiefer, nur allzu leicht dem Winde zur Beute. Man thut daher am besten daran, die Nadelholzoberständer nicht in gleichmäßiger Verbreitung über die ganze Schlagfläche, sondern horstweise auf derselben zu erziehen, wodurch man neben dem nothwendigen Schutze auch gerade und gleichschäftigere Nutzholzsortimente erlangt.

# Siebenzehntes Kapitel.

## Ausschlagwald.

Von allen Betriebsweisen ist der Ausschlagwald diejenige, welche die geringsten Massen von Nutzholz abwirft, weil keine hochwüchsigen Stämme in dem Ausschlag- oder Niederwald erzogen werden können, und der Anbau des Nadelholzes derselben ganz abgehen muß. Von den Betriebsweisen des Niederwaldes liefert der Kopfholzbetrieb nur ganz geringe Nutzholzsortimente, wie Pfähle, Bohnenstecken, Wieden und dergleichen, welche denn natürlich nur da erzogen werden müssen, wo nichts Anderes erzogen werden kann, oder wo sie von so hohem Werthe sind, daß ihr Anbau und insbesondere die Behandlung der hierzu tauglichen Holzarten auf Kopfholzbetrieb empfehlenswerth erscheint. Da aber jene Holzsortimente mit besserem Erfolg in Niederwaldungen erzogen werden können, so möchte der Betrieb der Kopfholzzucht auf Weidplätze, Alleen, Flußufer und Gärten und solche Orte, die häufiger und anhaltender Ueberschwemmung ausgesetzt sind, zu beschränken, nicht aber auf ganze Waldbestände auszudehnen sein.

Der Bestand des Unterholzes in dem Mittelwalde und der reine Niederwald unterliegen einem und demselben Betriebe. Bei ihnen treten daher in Beziehung auf die Nutzholzzucht auch gleiche Rücksichten ein.

Geringe Nutzholzsortimente haben an manchen Orten oft großen Werth, deßhalb ist für ihre Anzucht, wo sie höheren

Werth, als andere Holzsortimente haben, und wo sie in möglichst großer Menge durch den Niederwaldbetrieb erzogen werden können, auch diese Betriebsart zu wählen.

Hiernach richtet sich nun die Umtriebszeit derselben, welche neben den forstlichen Verhältnissen und die Rücksicht auf die betreffenden Holzarten selbst auch das aus diesen zu gewinnende Sortiment bestimmen muß. Will man stärkere Stangen erziehen, so bedarf es hierzu längerer Zeit, als für Flechtgerten oder Faschinen, wenn auch eine und dieselbe Holzart beide Sortimente abwirft, wobei es sich aber von selbst versteht, daß wie beim Hochwalde diejenige Zeitperiode für den Umtrieb gewählt werde, in welcher jede Holzart die nöthige Qualität erreicht.

Die Behandlungsweise des Ausschlagwaldes in Bezug auf die Nutzholzwirthschaft kann daher in nichts von der allgemeinen einfachen Regel abweichen.

## Achtzehntes Kapitel.

### Künstliche Holzzucht mit Rücksicht auf die Erziehung der Nutzhölzer.

Wenn zur künstlichen Holzzucht im Allgemeinen nur beim Abgange der, für die natürliche nothwendigen Mittel die Zuflucht genommen werden soll, so sollte an diesem Grundsatze besonders da festgehalten werden, wo die Anzucht von Nutzhölzern der Hauptzweck des Forstbetriebs ist.

Die künstliche Holzzucht kommt nämlich in drei verschiedenen Fällen in Anwendung, deren jeder für die Art und Weise dieser Anwendung besondern Motiven unterliegt. Diese Fälle sind:

1) die Verjüngung eines vorhandenen Holzbestandes,

2) die Ausbesserung unvollkommener verjüngter Bestände und

3) die Anlage unbestockter Flächen zu Wald.

Es ließe sich demnach der Zweck der künstlichen Holzzucht als einen bleibenden und als einen vorübergehenden darstellen; als bleibend, wo sie unmittelbar einen Waldbestand schafft; als vorübergehend, wo sie nur mittelbar zu der zeitlichen Vervollkommnung desselben beiträgt. Im ersten Falle hält ihre Wirkung bis zur Haubarkeit des erzogenen Bestandes an, durch die Hauptnutzung; im zweiten nicht, da sie mit den Zwischennutzungen erlöscht.

Die Verjüngung bereits vorhandener Waldbestände auf künstlichem Wege setzt voraus, daß dieselben entweder in einem so schlechten Zustande sich befinden, welcher auf natürlichem Wege

die Regeneration derselben nicht mehr gestattet, oder daß sie aus einer Holzart bestehen, oder wenn sie aus einer anderen Holzart bestehen, durch eine solche ersetzt werden sollen, deren Anzucht durch Kunst leichter, oder in kürzerer Frist erreichbar ist, als durch die Gradationen des Betriebes der natürlichen Holzzucht. Es entsteht nun hierbei hauptsächlich die Frage, ob durch den kahlen Abtrieb, welcher dem künstlichen Holzanbau vorangehen muß, keine zu großen Verluste an Nutzholzmasse sich ergeben, welch letztere während den Verjüngungsperioden der natürlichen Holzzucht bis zum Abtriebsschlage zuwächst, um hiernach zu würdigen, ob diese Verluste

1) durch den Zuwachs des nach dem kahlen Abtriebe rascher und gleichmäßiger herankommenden Unterwuchses und
2) durch die Vermeidung der Verjüngungsgefahren in dem schnelleren Vollzuge des Verjüngungsgeschäftes selbst, und nach gehöriger Berechnung des höhern Kostenaufwandes für die künstliche Verjüngung ausgeglichen werden.

Gebietet jedoch der Bedarf gewisser Nutzholzsortimente auch deren Erziehung, und können diese nicht in der gehörigen Anzahl in einem Zeitraume erzogen werden, in welchem der dominirende Holzbestand seine Haubarkeit im Durchschnitte erreicht, so möchten jene Motive zu Gunsten des Kahlhiebs mit darauf folgendem künstlichen Wiederanbaue dem wichtigeren des Bedarfes nachzusetzen sein und in dem Falle der Verjüngung eines für die Erreichung natürlicher Besamung nicht hinreichend mit Standholz versehenen Forstortes zwar mit der künstlichen Holzzucht vorzufahren, das Standholz jedoch so lange in angemessener Weise zu überhalten sein, bis dasselbe die beabsichtigte Stärke erreicht hat. Ebenso verhält es sich mit der Ausbesserung unvollkommener verjüngter Bestände, wenn diese von dem Standholze noch nicht völlig geräumt sind, wobei der Bestand und das Alter des bereits

vorhandenen Unterwuchses noch als Rücksichten für die Dauer der Ueberhaltung des Oberholzes bis zum gänzlichen Abtriebe wirken müssen; es kann aber hier die Ueberhaltung der Standhölzer von der Dauer nicht sein, wie in jenem ersten Falle.

Soll jedoch künstliche Holzzucht in einem bereits völlig verjüngten, aber nicht vollkommen besamten Bestande angewendet werden, so stehen die Rücksichten für die Art und Weise der Anwendung derselben dem Falle der Waldanlage auf unbestockten Flächen näher als dem Falle der Verjüngung vorhandener Bestände.

Der künstliche Holzanbau geschieht bekanntlich durch Pflanzung und durch Saat, deren Erziehung auf die Nutzholzzucht hier gewürdigt werden soll.

# Neunzehntes Kapitel.

## Pflanzung.

Durch die Saat können im Allgemeinen dichtere Holzbestände erzogen werden, als durch Pflanzung. Durch diese gewinnt man aber an Zeit und erzieht stockhaftere Stämme. Abgesehen von den Eigenthümlichkeiten des Bodens, welche hier Pflanzung, dort Saat rathsam oder nothwendig machen, ist in höheren Gebirgen und überhaupt an solchen Orten, wo das Holz nur langsam wächst, die Saat der Pflanzung nur da vorzuziehen, wo zu letzteren keine entsprechenden Pflanzen zu bekommen sind, welcher Abmangel aber immer nur ein vorübergehender ist, da unter allen Umständen, wo eine Holzvegetation stattfindet, örtlich auch taugliche Pflanzen erzogen werden können. Auf Kosten der Holzproduktion entwickeln sich und greifen an solchen Orten Forstunkräuter oft in ganzen Pflanzungen um sich, und verdämmen daher nicht selten bald nach dem Aufkeimen die jungen Holzpflanzen, besonders wenn die Anlage der Riefen oder Platten in der gehörigen Breite und Ausdehnung nicht beobachtet worden war. Bei Pflanzungen ist nun in solchen Gegenden, wo die Forstculturen, zumal bei großer Ausdehnung derselben, nicht stets von den sie überziehenden und bedrängenden Forstunkräutern gereinigt werden können, eine Verdämmung nicht zu befürchten. Die Pflanzen, schon in einer gewissen Entwickelung und Größe versetzt, kommen viel früher in Schluß, und treiben sich dann gegenseitig viel schneller in die Höhe, als dieß Holzpflanzen in stets von Verdämmung bedrohten Saaten möglich ist.

Es ist sodann bei Pflanzungen leichter, hin und wieder

abgegangene Pflanzen durch frische zu ersetzen, als in Saaten, weil diese nach ein bis zwei Jahren gewöhnlich dergestalt mit Forstunkräutern überzogen sind, daß entweder der Samen in einzelnen nachgebessert werdenden Platten oder Riefen gar nicht zum Keimen gelangt, oder die Holzpflänzchen doch in ihrem Zuwachse hinter den ältern bedeutend zurückbleiben.

Dieß ist von vorzüglicher Wichtigkeit bei der Nutzholzwirthschaft, weil solche von der Jugend an im Unterdrucke vegetirende Stämme äußerst selten zu stärkeren Nutzholzsorten heranwachsen, und nur dazu dienen können, um den Schluß des Bestandes bis zu seinem Anhiebe, wenn sie in den Durchforstungen nicht schon ihr Ziel finden, zu erhalten.

In den Pflanzungen dagegen erreichen die ein und mehrere Jahre nach der vorgenommenen Cultur nachgesetzten Pflanzen die übrigen weit leichter, als der nachgesäete Samen die vorhergegangene Saat, und da man gewöhnlich auch das Mittel der Verwendung ein bis zwei Jahre älterer Pflanzen hierzu hat, so sind die Abgänge einer Pflanzung im darauf folgenden Jahre gehörig ausgebessert, oft im dritten Jahre kaum mehr wahrzunehmen, während in den Saaten, wenn sie auch unter günstigen Verhältnissen vollzogen wurden, die nöthig gewordenen Nachbesserungen größtentheils bedeutend zurückbleiben.

Auch der Kostenpunkt spricht für den Vorzug der Pflanzungen, da diese in der Regel nicht so hoch zu stehen kommen, als Saaten. —

Sollen große, unbestockte Flächen mit Wald in Bestand gebracht werden, so liegt ein großer Gewinn in dem Vollzuge der Culturarbeit in der möglichst kurzen Zeit, und zu diesem Ende kann besonders, wo die Erziehung starker Nutzholzsorten Zweck der Cultur sein soll, auf einen höhern Ertrag der Zwischennutzungen nur wenig gerechnet werden, und jener Zweck

muß maßgebend sein für die Entfernung, in welcher die Pflanzen von einander gesetzt werden sollen.

Angenommen, daß für eine solche Cultur nur eine gewisse Geldsumme zur Verfügung stehe, und Zeit wie Mittel zur Ausführung der Arbeit beschränkt seien, so darf diese nicht dadurch vertheuert und deßhalb in ihrem Umfange geschmälert werden, daß die Pflanzen in geringerer Entfernung von einander gesetzt werden, als schlechterdings nöthig ist zur Herbeiführung des nach einer gewissen Reihe von Jahren erforderlichen Schlusses, um bis zu ihrer Haubarkeit zu Sorten sich ausbilden zu können, deren Erziehung beabsichtigt wird.

Der Forstmann muß hierbei alle Verhältnisse genau in Erwägung ziehen, welche das Fortkommen der Pflanzungen begünstigen oder bedrohen, um hiernach jenen allgemeinen Satz in seiner besondern Anwendung nach diesen Umständen zu modificiren.

Werden die Blößen in unvollkommen verjüngten Beständen durch Pflanzungen ausgebessert, so sind diese nach dem nämlichen Grundsatz in Vollzug zu setzen, und es ist hierbei zu beobachten, daß die Pflanzen der Stärke des bereits vorhandenen Unterwuchses möglichst entsprechen.

Dieser ist aber besonders in Nadelholzbeständen nach dem letzten Abtriebe des Standholzes gewöhnlich schon von so bedeutender Stärke, daß man zur Auspflanzung der, durch jenen letzten Abtrieb verursachten, Blößen kaum Pflanzen von der Stärke des vorhandenen Aufwuchses mehr gebrauchen kann.

Ist nun dieser schon so hoch emporgewachsen, und sind die in demselben befindlichen Blößen von so geringem Umfange, daß die umgebenden Stämme mit ihren Zweigen bald darüber hinzureichen im Stande sind, so erscheint die Verpflanzung derselben als eine nutzlose Arbeit, weil die Pflänzlinge dem Bestande nicht

mehr nachkommen können, und, von diesem in Unterdruck gebracht, bald wieder abgehen müssen.

Sind aber die Blößen von solchem Umfange, daß deren Bedeckung durch die Ausbreitung der Aeste der sie umgebenden Holzpflanzen nicht, oder erst in späten Jahren zu erwarten ist und durch Aufästung zweckmäßig nachgeholfen werden kann, dann lohnt die Verpflanzung derselben Mühe und Kosten, doch müssen die Pflanzen hauptsächlich in die Mitte der Blöße, und dürfen nicht allzu nahe an den nebenstehenden jungen Bestand, von welchem in kurzer Zeit deren Unterdrückung ausgehen würde, gesetzt werden.

Es ist alsdann nothwendig, daß der die Pflanzung überwachsende, oder zu sehr beschattende, ältere Unterwuchs von Zeit zu Zeit aufgeästet wird, bis die Pflanzung mit diesem, wenn auch nicht im gleichen Bestande, doch in Schluß gebracht worden ist.

Da es der erste Zweck der Pflanzung in unvollkommen verjüngten Beständen ist, diese in möglichst kurzer Zeit in den gehörigen Schluß zu bringen, so ist hierbei nicht minder zu beachten, ob die Holzart, aus welcher der auszubessernde Bestand besteht, oder ob eine und welche andere am vortheilhaftesten sich hierzu eigne.

Wenn daher ein verjüngter Wald derart bestanden ist, daß er nur einer Nachhülfe bedarf, um den für einen künftig vollkommenen Bestand hinreichend vorhandenen Aufwuchs in Schluß zu bringen und etwa bis zu den Durchforstungen darin zu erhalten, so wird dieser Zweck am sichersten durch die Anwendung weicher, schnellwachsender Holzarten, mit geringem Triebe zur Astverbreitung, erreicht.

Diese Holzarten werden sodann nach Erreichung ihres demnach bloß vorübergehenden Zweckes genutzt, wenn der früher ungleich verjüngte Bestand die Spuren seiner ehemaligen Lücken nicht mehr zeigt.

Die Verwendung gesunder, eigens hierzu in Saatschulen

und wo möglich an Ort und Stelle erzogener Pflanzen ist eine unerläßliche Bedingung für Pflanzungen in nur etwas großartigem Maßstabe.

Es kommt hierbei das Alter in Betracht, in welchem diese Pflanzen je nach den örtlichen Verhältnissen für den vorgesetzten Zweck am tauglichsten werden, und alsdann fragt es sich noch, welche Art der Ausführung am zweckmäßigsten ist, ob horst-, büschel- oder reihenweise und in welcher Entfernung.

Die horstweise Pflanzung ist nur auf Blößen von Vortheil und kommt in ihren Wirkungen einer etwas dichten Reihenpflanzung ziemlich gleich. Minder zuträglich ist für den Zweck der Nutzholzzucht die Büschelpflanzung, weil sie schon von Jugend auf minder rasch zuwächst und der nach ihrer Eigenthümlichkeit herbeigeführte Stand der Stämme in späteren Jahren der Rücksicht auf Nutzholzertrag nicht in vollem Maße entspricht.

Unbedingten Vorzug verdient die Reihenpflanzung, in welcher nur eine taugliche Pflanze in ein Pflanzloch kommt, wobei die Pflanzen in den Reihen selbst bis auf zwei Fuß Entfernung von einander gesetzt werden dürfen, während die Reihen selbst fünf bis zehn Fuß von einander entfernt sein können. Besonders auf Einhängen ist diese Art und Weise der Pflanzung von unverkennbarem Nutzen, weil die Reihen, längs dem Berge hin gezogen, durch ihre größere Entfernung von einander den Vortheil des möglichst raschen Anschließens der Pflanzen bieten und den Nachtheil der an solchen Einhängen weit früher als sonst eintretenden gegenseitigen Ueberschirmung der Holzpflanzen beseitigen, wobei man, je nach der Steilheit des Abhanges, die größere Entfernung der Pflanzenreihen von einander bemessen, während die Entfernung der Pflanzen in der Reihe selbst, wo dieß die Bodensverhältnisse zulassen, stets die gleiche bleiben kann.

# Zwanzigstes Kapitel.

## Die Saat.

Die Regeln für den Vollzug der Saaten und Pflanzungen, wie deren verschiedene Arten sind bekannt und es gehört nur ihre Beziehung zu der Nutzholzzucht hierher.

Wenn im Allgemeinen, wie in mehreren Forstschriften nachgewiesen ist, zu dichte Aussaat des Samens keineswegs vortheilbringend ist, weil die zu dicht aufwachsenden Holzbestände den größtmöglichen Zuwachs nicht haben, und auch die gute Qualität von Holz nicht erzeugen, welche man erhält, wenn die Bestände, zwar im gehörigen Schlusse, allein dennoch nicht allzu dicht aufwachsen, so ist sie dieß um so weniger bei der Nutzholzzucht, weil aus dem langen Unterdrückungskampfe die endlich obsiegenden Stämme häufig fehlerhaft hervorgehen und so, wenn sie auch bei ihrer späteren Haubarkeit einen verhältnißmäßig starken Gehalt an Holzmasse erlangt haben, dennoch häufig zu Nutzholz gar nicht taugen.

Es liegt auch schon in der Eigenthümlichkeit der Holzarten, ob sie gern im dichten oder lichten Stande aufwachsen.

Während z. B. die Rothbuche und die Kiefer in recht dichtem Stande sich freudig in die Höhe drängen, ist dieß bei der Fichte nicht der Fall.

Der Forstmann hat daher bei der Vorkehrung von Saaten überhaupt schon auf diese Eigenthümlichkeit der Holzarten Rücksicht zu nehmen und dieß besonders bei jenen, welchen der dichte

Stand nicht zusagt, um so mehr, je geringer die Productions-fähigkeit des Bodens ist, welche bei diesen durch zu dichte Stellung vermindert, bei jenen aber umgekehrt verbessert wird.

Da jedoch nur die in gehörigem Schlusse aufwachsenden Bestände die größtmögliche Menge Nutzholzes hervorbringen können, so folgt hieraus, daß die Saaten auch so angelegt werden müssen, daß die daraus emporwachsenden Bestände nicht schon von selbst zu licht sich stellen. Gleich wie bei den Pflanzungen so ist auch hier bei den Saaten, wenn ihr Erfolg ein nur vorübergehender sein soll, diejenige Holzart zu wählen, welche am schnellsten zum Schlusse des auszubessernden Bestandes führt, wie im andern Falle, wo nämlich durch die Saat ein Waldbestand zur Hauptnutzung erzogen werden soll, jene, welche nach Berücksichtigung der Verbrauchs-, Absatz- und klimatischen Verhältnisse als am meisten vortheilbringend erscheint.

Stellt man nun die Vortheile der Saat, abgesehen von den Nebenrücksichten der Kosten rc., nur in Beziehung auf die Holzerzeugung selbst jenen der Pflanzung gegenüber, so ergibt sich der Ausschlag überwiegend für die Saat nur bei den Holzarten, welche, wie die obengenannten, in der Jugend schon einen möglichst dichten Stand verlangen, denn obgleich derselbe dichte Stand auch durch Pflanzung zu erreichen ist, so kann dieß doch nur mit absolut höherem Aufwande von Zeit, Material, Geld und Kräften geschehen.

# Ein und zwanzigstes Kapitel.

## Einfluß der Nebennutzungen auf die Nutzholzwirthschaft.

Wenn die maßlose Ausdehnung der Nebennutzungen an sich schon waldverderblich wird, so macht sich dieser Nachtheil bei der Nutzholzwirthschaft nur in höherem Maße fühlbar.

In erster Reihe stehen die Nutzung des Laubes und der Waldstreu, die Waldweide und die Harzgewinnung. Die übrigen Nebennutzungen sind nicht so belangreich, daß sie auf die Nutzholzzucht besonders schädlich wirken könnten.

Uebermäßige Streunutzung bringt überall, wo der Boden nicht höchst mineralisch kräftig ist, die Laubholzbestände frühzeitig und oft zum Nachtheile der Wiederverjüngung noch vor Erreichung des Haubarkeitsalters in Abgang. Wenn nun behufs der Nutzholzgewinnung ein ohnedieß höherer Umtrieb angenommen werden muß, so wird der Zweck der Wirthschaft ohne Beschränkung der zu ausgedehnten Streunutzung nur desto weniger erreicht.

Selbst in gemischten Laub- und Nadelwaldungen übt die beständige Entziehung des Laubes einen gleich nachtheiligen Einfluß auf die Nadel- wie auf die Laubholzstämme, weil die Fortbildung des Humus aufhört und der Boden endlich so verhärtet, daß aller atmosphärischer Einfluß auf denselben fast ganz aufhört.

Durch Auflockerung läßt sich zwar in diesem Falle mancher Nachtheil abwenden, allein diese Operation ist oft sehr kostspielig und verliert endlich doch, wird sie nicht von Zeit zu Zeit wieder-

holt, ihre Wirkung. Ganze Bestände werden alsdann gipfeltrocken, und wenn dieß schon im fünfzigsten bis sechszigsten Jahre geschieht, sind in den meisten Fällen keine Aussichten vorhanden, daß sie den zur beabsichtigten Sortimentsstärke erforderlichen Zuwachs noch anlegen werden.

Wo die Zulassung der Nutzung allein in der Hand des Forstmannes liegt, sollte daher vor der Hälfte der Umtriebszeit und alsdann nur je in drei Jahren an dem nämlichen Orte wiederkehrend die Nutzung gestattet, südliche Einhänge im Gebirge aber sollten mit derselben möglichst verschont werden.

In den Nadelholzbeständen ist die Streunutzung weit minder schädlich, sie ist aber auch weit weniger ergiebig. Mit Ausnahme der Kiefer und Lärche machen die abgefallenen Nadeln nur den geringsten Theil derselben aus; sie besteht hauptsächlich aus Moos und Forstunkräutern aller Art.

Wenn diese letztern in ganzen Zügen in die Waldbestände bringen, so ist ihre Entfernung sogar höchst ersprießlich. Besonders gilt dieß von solchen, welche, wie Vaccinien und Heiden, den Boden verfilzen und dadurch schon ziemlich erstarkte, zu frühe licht gewordene, junge Bestände in der regelmäßigen Fortsetzung des Zuwachses hemmen. Hier muß also die Nutzung mehr begünstigt als erschwert werden.

Eben so nachtheilig wirkt eine übermäßige Weidenutzung und insbesondere deren zu frühes Eintreten. Kann das Weidvieh die Gipfeltriebe der jungen Stämme erreichen, so sind diese meist verloren und wenn auch die Triebe der Fichten dem Abweiden weniger ausgesetzt sind, so sind dieß in desto höherem Maße die der Weißtannen und Lärchen. Dadurch entstehen die sogenannten Scherenbäume, nämlich zwei bis drei Stämme und oft noch mehre auf einem Stocke, und so findet man nicht selten in den von Alters her beweideten Nadelholzwaldungen des Schwarz-

waldes Bestände, die das Ansehen haben, als wären sie aus dem Stockausschlage hervorgegangen. Je mehr nun auf einem abgebeizten Stamme Gipfeltriebe sich wieder entwickeln und endlich zu Stammholz werden, desto weniger können diese Stämme ihren Nutzholzzweck erfüllen und man muß daher die größte Rücksicht auf die Entfernung der Ursache ihrer Erscheinung nehmen.

Oft läßt sich aber diese nicht ganz beseitigen, wenn bestehenden Rechten Rechnung getragen werden muß und gesetzliche Bestimmungen für das Eintreten der Weidenutzung ein Durchschnittsalter und nicht eine Durchschnittshöhe oder Stärke, die der zu beweidende Holzbestand erlangt haben muß, ehe er beweidet werden darf, feststellen.

Aus dem gleichen Grunde, aus welchem übermäßiger und unzeitiger Beweidung der Waldungen ein höchst nachtheiliger Einfluß auf die Nutzholzerziehung zugeschrieben werden muß, findet ein solcher auch in zu starker Wildhege seine Quelle.

Bei weitem die verderblichste aller Nebennutzungen, gegenüber der Nutzholzwirthschaft, ist aber das Harzen, wenn gleich sie nur auf eine Holzart, die Fichte nämlich, sich beschränkt. In manchen Gegenden hat zwar dieses Material im Verhältnisse zum Holzerzeugnisse einen so hohen Werth, daß dessen Gewinnung eher die Hauptnutzung genannt werden könnte.

Allein dieser Fall gehört dennoch zu den sehr seltenen, und wenn man auch hier die Rücksicht auf die Erziehung von Holzsortimenten größerer Güte und Dauer der Harzwirthschaft nachzusetzen und zum Opfer zu bringen Grund haben mag, so sollte doch in allen andern Fällen der vorübergehende, meist nur scheinbar größere Gewinn der Harznutzung mit den Verlusten, welche sie auf der andern Seite herbeiführt, in reifliche Erwägung gezogen werden, ehe man über die Ausdehnung der Harznutzung bestimmt.

Auch hier wird stets der Grundsatz leiten müssen: je länger der Umtrieb, desto später der Beginn des Harzens.

Die Erfahrung lehrt, daß die angeharzten Stämme nicht nur, und je nach der Ungunst der Verhältnisse des Bodens und der Lage, desto größere Zuwachseinbuße erleiden, sondern auch, daß je länger das Harzen währt und die angerissenen Stämme stehen bleiben müssen, desto mehr die Fäulniß in den Lacken eindringt und im Stamme weiter greift. Da nun dieses Uebel den als Nutzholz werthvollsten Stammtheil gerade trifft, so werden nicht selten ganze Stämme dadurch zu Nutzholz untauglich, oder sie geben doch, weil das geharzte Trumm meist abgeschnitten werden muß und ins Brennholz fällt, nur geringere Sortimente ab.

Auf ein Minimum läßt sich aber der Nachtheil des Harzens beschränken, wenn man hierzu nur solche Stämme wählt, die nach einem Zeitablauf gefällt werden, während welchem durch das Harzen weder dem Zuwachse, noch der Qualität des Stammes schon ein Nachtheil zugehen kann.

Allein dieser Zeitraum ist jedenfalls ein sehr kurzer, der kaum über zwei bis drei Jahre hinaus sich erstrecken wird, und hier muß wieder die Schwierigkeit der Controle in Betracht kommen, wenn außer Lichtschlägen und Kahlhieben, wo letztere behufs künstlicher Verjüngung geführt werden, auch Durchforstungen, Vorbereitungshiebe und Schlagstellungen der Nutzung hingegeben werden sollen.

nen. Auch hier nehme man den Ertrag sehr früh: je länger der Umtrieb, desto später der Beginn des Harzens.

Die Erfahrung lehrt, daß die angeharzten Stämme nicht nur, und je näher der Umtrieb den Verhältnissen des Bodens und der Lage, desto größere Zuwachsverluste erleiden, sondern auch daß je länger das Harzen währt und die angegriffenen Stämme Gelegenheit erhalten, desto mehr die Fäulniß in den Stock eindringt und den Stamm entwerthet. Da nun dieses Uebel den als Nutzholz werthvollsten Stammtheil gerade trifft, so werden nicht selten ganze Stämme geradezu zu Nutzholz untauglich, oder sie gehen doch, weil der gesunde Theil nach als Stammholz werden auch aus dem Stammholz fällt, nur geringere Sortimente ab.

Auf ein Minimum läßt sich aber der Nachtheil des Harzens beschränken, wenn man hierzu nur solche Stämme wählt, die nach einem Zeitablauf gefällt werden, während welchem das Harzen weder dem Zuwachse, noch der Qualität des Stammes schon ein Nachtheil zugehen kann.

Allein dieser Zeitraum ist jedenfalls ein sehr kurzer und kann über zwei bis drei Jahre hinaus sich erstrecken wird, und hier mag wieder die Schwierigkeit der Controle in Betracht kommen, wenn außer Kahlschläge und Kahlhieben, wo letztere behufs künstlicher Verjüngung geführt werden, auch Durchforstungen, Vorbereitungshiebe und Schlagstellungen der Verjüngung hinzugegeben werden sollen.

In demselben Verlage sind erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

# Beiträge

zur praktischen

# Forst- und Jagdwissenschaft.

Eine Zeitschrift in zwanglosen Heften

von

**August Brumhard.**

Ersten Bandes erstes Heft. gr. 8. Rthlr. 1. fl. 1. 48 kr. rhein.

---

# Beschreibung

des badischen

# Murg- und Oosthales

oder

des Forstamtsbezirkes

von

# Gernsbach,

mit besonderer Rücksicht auf die für Forstwirthschaft wichtigen Verhältnisse

von **W. F. von Kettner,**

Großherzoglich Badischem Forstmeister.

gr. 8. 26¼ Sgr. fl. 1. 30 kr. fl. 1. 15 kr. C. M.

Diese gediegene Monographie über einen der interessantesten Districte für die Forstwirthschaft hatte in den kritischen Blättern sich der lobendsten Anerkennung zu erfreuen. Jedem gebildeten Forstmanne, so wie für alle die dortige Gegend Besuchende, ist dieselbe von höchstem Interesse.

# Die Fachwerksmethoden

der

Betriebsregulirung und Holzertragsschätzung

der

# Forste,

mit Nachweisung ihrer Quellen kritisch zusammengestellt und beleuchtet

von **G. W. Freiherrn von Wedekind,**

Großherzoglich Hessischem Oberforstrathe, Mitgliede vieler gelehrten Gesellschaften und gemeinnütziger Vereine.

gr. 8. Rthlr. 1. 10 Sgr. fl. 2. 20 kr. fl. 2 C. M.

Indem wir auf die Beurtheilung dieses Buches, in dem Juni-Heft 1843, S. 221, der Forst- und Jagd-Zeitung hinweisen, beschränken wir uns darauf, aus derselben folgende Stelle hier anzuführen: „Der Verfasser hat dies Werk der Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe gewidmet und diese Dedication theils durch sein Verhältniß zu dieser Versammlung, theils durch das betreffende Thema der bevorstehenden Zusammenkunft gerechtfertigt. Wir glauben, daß es auch hierfür, nämlich zur Vorbereitung der Verhandlung jenes Thema's, der Frage nämlich: „Welche Verfahrensarten haben sich bei der Ertragsschätzung und Betriebsregulirung der Waldungen am meisten bewährt," von Nutzen sein wird."

---

**(☞ Jetzt vollständig!)**

# Real- und Verbal-Lexicon

der

# Forst- und Jagdkunde

mit

## ihren Hülfswissenschaften.

Herausgegeben von

**Stephan Behlen.**

Groß ist die Aufgabe, welche der Herausgeber durch die Unternehmung dieses Werkes sich gestellt. Es soll in lexicalischer Form eine umfassende, sowohl historische, als dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Standpunkte angemessene Uebersicht aller Lehren der Forst- und Jagdkunde gewähren, und Faßlichkeit der Darstellung mit möglichster Vollständigkeit vereinigen. — Wie glänzend es dem Herrn Herausgeber in Verbindung mit den ausgezeichnetsten Männern im Fach der Forstkunde und den damit zusammenhängenden Wissenschaften gelungen, die schwierige Aufgabe zu lösen und in diesem Werke einen reichen Schatz forstwissenschaftlicher Kenntnisse, dem an

Reichhaltigkeit in der ganzen Literatur kein zweiter zur Seite steht, niederzulegen, beweist nicht allein die öffentliche Kritik, sondern auch die dem Werke im In- und Auslande gewordene rege Theilnahme des forstlichen Publikums. — Das Werk besteht aus 33 Lieferungen oder 7 Bänden mit einem vollständigen übersichtlichen Register.

Der Preis für jede Lieferung, aus 10 Bogen Lex. 8. bestehend, ist 15 Sgr. — 54 kr. — 45 kr. C. M. Um Wenigerbemittelten die Anschaffung zu erleichtern, kann es auch noch jetzt in monatlichen Lieferungen bezogen werden.

---

# Lehrbuch der Jagdwissenschaft

**in ihrem ganzen Umfange.**

Zum Gebrauche bei öffentlichen Vorlesungen und beim Selbststudium.

Von

## Stephan Behlen.

**Zweite Auflage.**

gr. 8. Rthlr. 1. 5 Sgr. fl. 2. fl. 1. 40 kr. C. M.

Ein systematisch geordneter Leitfaden, welcher, alle Zweige der Jagdwissenschaft umfassend, bei gleicher Behandlung aller Abtheilungen auf das Wesentliche eingeht, ohne Lücken zu lassen, daher weder zu weit noch zu eng, nicht nur die Naturgeschichte der Jagdthiere und die Grundsätze der Jagdtechnik entwickelt, sondern auch alle jene Beziehungen in sein Bereich aufgenommen, welche die Jagdkunde von der rechtlichen, polizeilichen, staatswirthschaftlichen und finanziellen Seite bietet. Der Preis des Buches, das in der ersten Auflage Rthlr. 2. — fl. 3. 30 kr. rhein. fl. 3 C. M. kostete, ist außerordentlich billig.

---

# Die Grundsteuer

von der

# Holzwirthschaft.

Von **K. Papius.**

gr. 8. geh. 12½ Sgr. 45 kr. rhein. 38 kr. C. M.

In dieser Schrift ist der Einfluß des der Holzwirthschaft Eigenthümlichen auf die von derselben zu erhebende Grundsteuer vollständiger, als in irgend einer andern, nachgewiesen; sie wird daher nicht nur von Forstmännern, sondern auch von denen, welche sich mit der Regulirung der Grundsteuer zu beschäftigen haben, von Regierungsbeamten, Landständen, Landräthen, auch von Waldbesitzern mit Interesse gelesen werden und zwar gerade jetzt um so mehr, da gegen die dermalige Besteuerung der Waldungen vielfach Anstände erhoben werden.

---

# Handbuch der Mineralogie,

oder

## Anleitung

die Mineralien auf eine leichte und sichere Weise und ohne künstliche Hülfsmittel durch eigne Untersuchung zu bestimmen.

Von **A. Herr,**

Lehrer am Königl. Gymnasium zu Wetzlar und mehrerer gelehrten Gesellschaften theils ordentl., theils corresp. Mitglied.

Zweite verbess. u. vermehrte Auflage. Mit 7 Steindrucktaf. und 1 Farbentafel.

Rthlr. 1. 20 Sgr. fl. 2. 54 kr. fl. 2. 30 kr. C. M.

In einer ausführlichen Beurtheilung von der ersten Auflage dieses Werkes wird besonders das große Verdienst des Verfassers hervorgehoben, daß dem Anfänger in dieser Wissenschaft eine wahrhaft leichte und sichere Anleitung gegeben sei, wonach Jeder, der noch gar nichts davon versteht, jedes Mineral schnell und gewiß bestimmen kann; und mit den Worten geschlossen: „wir können dieses Handbuch allen Anfängern in der Mineralogie als einen höchst zweckmäßigen Leitfaden, sowie jedem Freunde dieser Wissenschaft als ein vorzüglich brauchbares Werk empfehlen." (Helios. Nr. 3. 1840.)

---

# Praktische Anweisung

zur

## Anstellung von Versuchen und Benutzung von Erfahrungen

für

## forstwissenschaftliche Zwecke.

Von

**Heinrich Gottlob Pernitzsch,**

Königl. Sächsischem Oberförster.

**Zweite Auflage.**

Mit 14 Hülfstafeln. 20 Bogen gr. 8. Geh.

Rthlr. 1. fl. 1. 45 kr. fl. 1. 30 kr. C. M.

Die erste Auflage fand so ungetheilten Beifall, daß schon nach Verlauf von einigen Monaten diese neue Auflage nöthig wurde. — Kaum gibt es aber auch wohl im ganzen Gebiete der forstwissenschaftlichen Literatur ein Buch, welches mit der populären, faßlichen Darstellung des Praktikers so geschickt, wie das hier angezeigte, die wissenschaftliche Tiefe und Gründlichkeit des gelehrten Forstmannes verbindet. Es erstrebt mit Glück die Lösung der vielfach gestellten Aufgabe, die Theorie in die Praxis einzuführen, die Wissenschaft mit der Wirthschaft zu verschmelzen, und wird sich unbezweifelt bald eines ehrenvollen Namens beim forstlichen Publikum zu erfreuen haben.

# Handbuch der Mineralogie,

oder

## Anleitung

die Mineralien auf eine leichte und sichere Weise und ohne kostspielige Hülfsmittel durch eigne Untersuchung zu bestimmen.

Von **A. [illegible]**,

[illegible]

[illegible] Auflage. Mit 7 Steindrucktafeln und 1 [illegible].

Rthlr. 1. 20 Sgr. fl. 2. 54 kr. fl. 2. 30 kr. C. M.

[illegible]

---

# Praktische Anweisung

zur

Anstellung von Versuchen und Benutzung von Erfahrungen

für

## forstwissenschaftliche Zwecke.

Von

**Heinrich Gottlob Pernitzsch,**

Königl. Sächsischem [illegible].

**Zweite Auflage.**

Mit 14 Hülfstafeln. 20 Bogen gr. 8. Geh.

Rthlr. 1. fl. 1. 48 kr. fl. 1. 30 kr. C. M.

Die erste Auflage fand so ungetheilten Beifall, daß [illegible]

---

Förste

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Kettner, Franz Wilhelm <<von>>,

Beiträge zur Nutzholzwirthschaft mit besonderer Rücksicht auf die Nadelhö
lzer

Frankfurt/Main 1846

Oecon. 980 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10296431-3